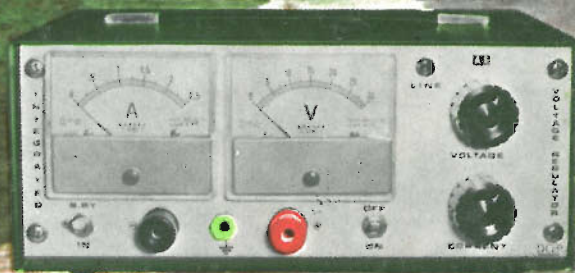
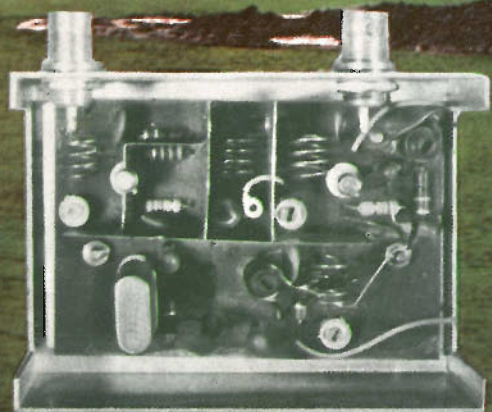
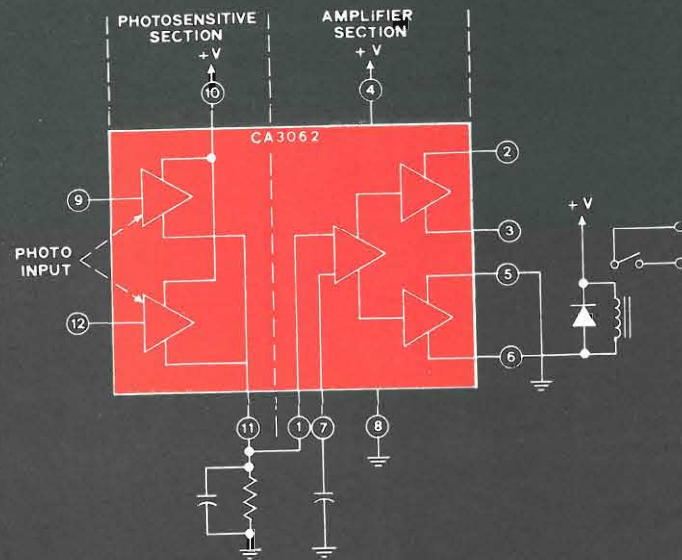
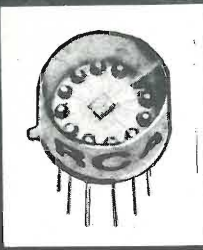
7

cq elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

Leggete al mare i progetti che realizzerete a casa vostra

L. 400

RCA linear integrated circuits

Photo Detector And Power Amplifier

CA3062

Applications

- Counters
- Sorting
- Level controls
- Inspection
- Intrusion alarms
- Position sensor
- Edge monitoring
- Isolators

For Photoelectric Control Applications

Features

- 100 mA output-current capability — can drive a relay or thyristor directly
- 5 to 15 volt dc supply voltage
- Compact — complete system in a TO-5 style package
- Compatible with RCA-40736R Infrared Emitter

RCA

Silverstar, ltd

MILANO - Via dei Gracchi, 20 (angolo via delle Stelline 2) Tel. 4.696 551 (5 linee)
ROMA - Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009
TORINO - Corso Castelfidardo, 21 - Tel. 540.075 - 543.527

NOVOTest

B R E V E T T A T O

ECCEZIONALE!!!

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

puntate sicuri

Mod. TS 140 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate: 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate: 50 μA - 0.5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate: 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate: Ω x 0.1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens.ester.)
VOLT USCITA	7 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate: da —10 dB a + 70 db
CAPACITÀ	4 portate: da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

Mod. TS 160 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A.	6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V 500 V - 2500 V
AMP. C.C.	7 portate: 25 μA - 50 μA - 0.5 mA - 5 mA 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate: 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate: Ω x 0.1 - Ω x 1 - Ω x 10 Ω x 100 - Ω x 1K - Ω x 10K
REATTANZA	1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens.ester.)
VOLT USCITA	6 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate: da —10 dB a + 70 db
CAPACITÀ	4 portate: da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scale a 5 colori

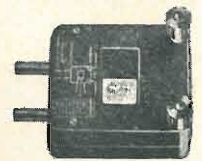
ITALY

CIC M

Cassinelli & C.

20151 Milano □ Via Gradisca, 4 □ Telefoni 30.5241 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA 6/N
portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/150 portata 150 A
Mod. SH/30 portata 30 A

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC 1/N portata 25.000 V c.c.

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. T 1/L campo di misura da 0 a 20.000 LUX

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T 1/N campo di misura da —25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA

BARI - Biagio Grimaldi, Via Pasubio, 116
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio, Via Zanardi, 2/10
CATANIA - RIEM, Via Cadamosto, 18
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti, Via Frà Bartolomeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi, Via P. Salvago, 18
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomé, C.so D. degli Abruzzi, 58 bis
PESCARA - P.I. Accorsi Giuseppe, Via Osento, 25
ROMA - Tardini di E. Cereda e C., Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV
MOD. TS 140 L. 12.300
MOD. TS 160 L. 14.300
franco nostro stabilimento

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami - Telef. 30.636
56029 Santa Croce Sull'Arno (Pisa)
Laboratori e Magazzeno - Via S. Andrea, 46

CONDIZIONI DI VENDITA

Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.

In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.

WAVEMETER RCA - Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta tre tubi, in stato come nuovo. Manca delle valvole, del cristallo e del filo argentato della bobina finale, dello spessore di mm 1,2 (è facile rimettere al suo posto la quantità del filo essendo tale bobina in porcellana scanellata. Tali scanellature vanno solamente riempite da un estremo all'altro). Per tale motivo tali strumentini si mettono in vendita ad esaurimento al prezzo che vale la sola demoltiplica ossia a L. 3.500 salvo il venduto.

ARC3

Ricevitore da 100 a 156 MHz, supereterodina FI 12 MHz. Monta 17 tubi (1 x 9001 - 1 x 9002 - 6 x 6AK5 - 3 x 12SG7 - 2 x 12SN7 - 2 x 12AS - 1 x 12H6 - 1 x 12SH7). Ricerca di frequenza elettrica, 8 canali da predisporsi con cristalli. Nuovo, completo di schemi e valvole

L. 30.000

BC 620

Ricetrasmettitore con copertura da 20 a 27,9 MHz, controllato a cristallo; modulazione di frequenza; 13 valvole: 1LN5 (n. 4), 1299 (n. 4), 6LC8, 1294, 1291 (n. 2), 1LH4.
Funzionamento, schema e circuito uguale al BC659 descritto nella Rivista « cq elettronica » 2/69 pagina 118.
Completo di valvole, come nuovi.

L. 15.000

BC603 - Ricevitore di altissima sensibilità, comando manuale per l'ascolto da 20 a 30 MHz. Monta 10 valvole Octal. Completo di valvole e altoparlante senza dinamotor, schema, come nuovo, fino a esaurimento

L. 10.000

Modulatori funzionanti predisposti per modulare n. 2 807 in Rak, trasformatore incorporato, finali di modulazione 4 6L6 parallelo controfase

L. 45.000

Control Box (telecomandi) contiene, potenziometri, jack, ruotismi ad alta precisione meccanica, commutatori ecc., come nuovi

A tre comandi L. 4.000

A due comandi L. 3.500

Alimentatore del peso di Kg. 40,600 - 500 V - 500 Ma - 300 V - 300 Ma. Filamenti separati a 6-3 per alimentare tre circuiti separati. Monta n. 4 5Z3, n. 1 80. Completo di valvole, funzionante e schema

L. 20.000

ARN7 - Ricevitore radiobussola, campo di frequenza 100-1450 KHz in 4 gamme, 100/200 - 200/400 - 400/850 - 850/1750 KHz. Circuito supereterodina, media a 243,5 e 142,5 a secondo della gamma inserita. Monta 14 valvole Octal con schema e senza valvole

L. 17.000

RX-TX 1-10 Watt

Frequenza da 418 a 432 MHz usato negli aerei come misuratore automatico di altezza, sfruttando l'effetto doppler. Può misurare altezze da 0 a 300 e da 0 a 4000 piedi. Monta 14 tubi (3 x 955 - 2 x 12SH7 - 1 x 12SJ7 - 2 x 9004 - 4 x 12SN7 - 1 x 12H6 - 2 x OD3). Come nuovo, con schema elettrico e senza valvole.

L. 10.000

RX tipo ARCI

Campo di frequenza da 100 a 156 MHz, costruzione compattissima, usato negli aerei U.S.A.. Lo scorrimento della frequenza può essere fissata automaticamente con dieci canali controllati a quarzo. **TX,** potenza antenna 8 W, finale 832 p.p. **RX,** supereterodina FI 9,75 MHz. Totale 27 tubi (1 x 6C4 - 17 x 6AK5 - 2 x 832 - 2 x 6J6 - 2 x 12A6 - 2 x 12SL7). Alimentatore incorporato. Dynamotor a 28 V. Come nuovo, completo di valvole e dynamotor.

L. 40.000

Articolo	Prezzo
Condensatore variabile da trasmissione pF 50 is 3000 V	L. 500
Condensatore variabile da trasmissione pF 70 is 3000 V	L. 500
Condensatore variabile da trasmissione pF 100 is 3000 V	L. 1.000
Condensatore variabile da trasmissione pF 140 is 3000 V	L. 1.000
n. 1 Demoltiplica centesimale di alta precisione	L. 1.000
n. 1 Bobina da trasmissione con filo argentato cm 7	L. 1.000
n. 1 Telefono da campo ottimo completo	L. 5.000
n. 1 Motorino 3/9 V-DC Philips a giri stabilizzati	L. 1.000
n. 1 Confezione di 30 tipi di resistenze diverse potenze da 0,5/12 W	L. 700
n. 1 Confezione di 30 tipi di condensatori con capacità diverse	L. 1.000
n. 3 Potenziometri nuovi diversi marca Lesa	L. 500
n. 2 Elettrolitici nuovi 8+8 350 n	L. 100
n. 5 Trasformatori in permalloide Ω 500/50	L. 300
n. 4 Diodi lavoro 50 V - 15 A	L. 2.500
n. 10 Diodi lavoro 160 V - 250 Ma	L. 1.500
n. 10 Diodi lavoro 300 V - 500 Ma	L. 2.500
n. 10 Valvole miniatura varie	L. 2.000
n. 10 Transistor vari, nuovi ottimi	L. 700
n. 10 Valvole OCTAL professionali imballate originali U.S.A.	L. 3.000

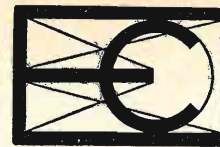
n. 10 Transistors fine produzione, al germanio nuovi L. 700

PER RADIOAMATORI

Type CRV-46151 Aircraft Radio-receiver
Frequency range: 195 TO 9050 Kc
a unit model
ARB - Aircraft - Radio
da 4,5 a 9,05 mcs = 40 metri
da 1,6 a 4,5 mcs = 80 metri
da 560 a 1600 Kc
da 195 a 560 Kc
Completo di valvole, alimentazione e dinamotor L. 20.000

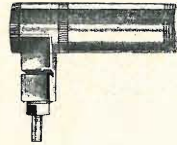
TRASMETTITORI completi di valvole, 150 W, costruzione francese 1956/66 completi di tre strumenti, 6 gamme, da 10 Kc a 22 Mc. Possibilità di lavoro con ricerca continua di frequenza, sia con emissione su frequenza stabilizzata a cristallo. Vendita sino a esaurimento nello stato in cui si trovano senza schema al prezzo di vero regalo L. 20.000

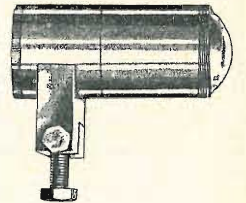
L'apparato misura cm 75 x 60 x 27. Il rak è completamente in materiale leggero, spese di porto e imballo L. 2.000

Vi consigliamo l'acquisto.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE: via del Borgo 139a - tel. 265.818 - 279.460 - 40126 BOLOGNA

PROIETTORI E RICEVITORI PER FOTOCELLULA

FOTOCOPPIA A

Distanza utile m 2.
P/A-Proiettore (escluso lampada)
Prezzo L. 2.730
R/A-Ricevitore (escluso fotoresistenza o fotodiodo)
Prezzo L. 2.730
S/A-Supporti per detti
Prezzo (cadauno) L. 580

FOTOCOPPIA B

Distanza utile m 5.
P/B-Proiettore (escluso lampada)
Prezzo L. 4.000
R/B - Ricevitore (escluso fotoresistenza o fotodiodo)
Prezzo L. 4.000
S/B - Supporti per detti
Prezzo (cadauno) L. 730

FILTRI SELETTIVI AI RAGGI INFRAROSSI (9000 « Å »)

FS/A - Filtro adatto per proiettore fotocoppia « A »
Prezzo L. 2.180

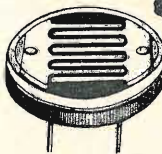
FS/B - Filtro adatto per proiettore fotocoppia B
Prezzo L. 3.640

LAMPADE A FILAMENTO CONCENTRATO

L-44 - 4 V, 4 W
Attacco E10, adatta per proiettore fotocoppia A
Prezzo L. 870

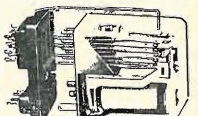
L-66 - 6 V, 6 W
Attacco E10, adatta per proiettore fotocoppia B
Prezzo L. 870

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO

Tipo	Dati	Prezzo
MKY 7ST	dissip. 100 mW, 125 Vcc o ca	L. 350
MKY 101	dissip. 150 mW, 150 Vcc o ca	L. 390
MKY-7	dissip. 75 mW, 150 Vcc o ca	L. 590
MKY 251	dissip: 500 mW, 200 Vcc o ca	L. 650

RELE' SUB MINIATURA ORIGINALI GRUNER ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI

GR010 MICRO REED RELE'
per cc. 500 imp./sec. - 12 V
Portata contatto 0,2 A
L. 1.220
Vasta gamma con valori diversi: 6, 24 Vcc.

957 MICRO RELE' per cc 300 Ω - 1 U da 1 Amp.
L. 1.440
A deposito vasta gamma con 2-4 scambi in valori diversi.

9066 RELE' MINIATURA
Valori in ohm 45-130-240-280-350-500-800-1250-3000
contatti 2U - 4 Amp.
(escluso zoccolo) cad. L. 1.890
contatti 4U - 1 Amp.
(escluso zoccolo) cad. L. 1.990

RELE' PER CIRCUITI STAMPATI ORIGINALI NATIONAL

HM-P per Vcc. 6-12-24
contatti: 1U - 3 Amp. a 250 V
cad. L. 640

INTERRUTTORE ELETTRONICO DI PROSSIMTA'

EN1 - adatto per distanze fino a mm 5
Tensione di alimentazione 24 Vcc
Prezzo L. 15.350
F1/1 - supporto in P.V.C. per detto
Prezzo L. 2.810

ATTENZIONE! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA

Condensatori a carta + condensatori elettrolitici + condensatori vari =
BUSTA DA 100 CONDENSATORI VARI
Al prezzo propaganda di **L. 600.**
(n. 4 buste L. 2.000).

SCONTI

per ordini da 1 a 9 pezzi	= netto
per ordini da 10 a 49 pezzi	= sconto 7%
per ordini da 50 e oltre	= sconto 15%

La NORD ELETTRONICA,
offre in questo mese...

1a - **CARICA BATERIA,** entrata 220 V, uscita 12 V - 2 A tipo economico, ma perfetto (ponte silicio) L. 3.800+ 700 s.s.
1b - **CARICA BATTERIA,** entrata 220 V, uscita 6/12 V - 2 A tipo economico bitensione (ponte silicio) L. 4.500+ 700 s.s.
1c - **CARICA BATTERIA,** entrata 220 V, uscita 6/12/24 V - 4 A tipo profess.le (ponte silicio) L. 10.000+ 700 s.s.
1d - **CARICA BATTERIA,** entrata 220 V, uscita 6/12 V - 4 A, tipo professionale con amperometro L. 10.000+ 700 s.s.
12 - **SERIE TRE TELAIETTI « PHILIPS »** originali per FM a 9 transistors (Tuner, medie, bassa) normalmente adattabili per i 144 MHz. Corredati degli schemi ed istruzioni per le modifiche L. 9.800+ 600 s.s.
51f - **AMPLIFICATORE** Modulare « Olivetti » ULTRALINEARE - alim. 9/12 V, uscita 2,8 W impedenza ingresso 270 Kohm, distorsione 1,5 alla massima potenza, dimensioni mm. 60 x 25 x 15, completo di schema L. 2.000+ 400 s.s.
51g - **PREAMPLIFICATORE ULTRALINEARE** « Olivetti » a MODULO - Alim 9/12 V tensione ingresso 20 Kohm, uscita 1 W, adatstissimo per pilotare stadio finale d'uscita fino a 40 W L. 2.000+ 400 s.s.
51m - **AMPLIFICATORE A/15** - alim. 9 V, uscita 1,2 W esecuzione compatta a 4 transistors L. 1.300+ 400 s.s.
51n - **AMPLIFICATORE AR/25** - alim.9/12 V, uscita 2,5 W regolazione tono volume a 4 transistors L. 2.000+ 400 s.s.
51o - **AMPLIFICATORE A/20** - alim. 9/12 V, uscita 2,5 W senza regolazione tono volume a 4 transistors L. 1.500+ 400 s.s
51p - **AMPLIFICATORE A/40** - alim. 18 V, uscita 4 W senza regolazione tono volume a 5 transistors L. 2.800+ 400 s.s.
51q - **AMPLIFICATORE AR/100** - alim. 22 V, uscita 10 W con regolazione bassi, acuti, volume a 5 transistors L. 9.000+ 400 s.s.
51r - **AMPLIFICATORE A/300** - alim. 50 V, uscita 30 W (solo parte finale) a 7 transistors L. 14.000+ 600 s.s.
53f - **PIASTRA GIRADISCHI** BSR « Monarch » semi-professionale. Cambio automatico, testina ceramica stereofonico - 4 velocità - braccio bilanciato - alim. universale. Ottima per complessi HF al prezzo ridotto di L. 12.000+1000 s.s.
53g - **PIASTRA GIRADISCHI** BSR « MA70 » tipo professionale - cambio automatico, testina ceramica stereofonica di alta qualità - 4 velocità - braccio con regolazione micrometrica - rialzo pneumatico - alim. universale L. 19.000+1000 s.s.
54 - **SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE »** 220 V, uscita 12 V 300 mA, potenz. regolazione, schema L. 1.500+ 500 s.s.
54a - **SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE »** 220 V, uscita 12 V 2 A, potenz. regolazione, schema L. 3.500+ 700 s.s.
54b - **SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE »** 220 V, uscita 12/20 V 1 A, potenz. regolazione, schema L. 3.000+ 700 s.s.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diametro mm.	Frequenza	Watt	Tipo	
56h -	320	30/16.000	30	WOOFER BICONICO	L. 15.000+1000 s.s.
56i -	320	65/6.000	20	WOOFER	L. 8.500+1000 s.s.
56l -	270	40/16.000	15	WOOFER BICONICO	L. 5.500+ 700 s.s.
56m -	270	50/8.000	10	WOOFER	L. 4.500+ 700 s.s.
56n -	210	100/12.000	10	WOOFER	L. 3.500+ 700 s.s.
56o -	210	50/14.000	8	WOOFER BICONICO	L. 2.500+ 500 s.s.
56p -	210	80/12.000	8	WOOFER	L. 2.000+ 500 s.s.
56r -	170	90/10.000	6	MIDDLE	L. 1.800+ 500 s.s.
56s -	160	100/12.000	5	MIDDLE	L. 1.000+ 400 s.s.
56t -	130	800/9.000	15	MIDDLE	L. 2.500+ 500 s.s.
56u -	130	2.000/20.000	15	TWEETER	L. 2.500+ 400 s.s.
56v -	105	1.500/18.000	8	TWEETER	L. 1.500+ 400 s.s.
56z -	90	900/17.000	6	TWEETER	L. 1.200+ 400 s.s.
56w -	160 x 240	80/9.500	6	ELLITTICO	L. 1.800+ 500 s.s.
56x -	100 x 155	120/8.000	4	ELLITTICO	L. 1.000+ 500 s.s.
56y -	90 x 90	150/10.000	2	DOPPIA IMPEDENZA 50+50 Ohm	L. 1.000+ 400 s.s.

56kk - **ASSORTIMENTO MICRO ALTOPARLANTI** - tipo giapponese nei diam. da 55 a 85 mm e impedenze comprese fra i 4 e 40 Ω. L. 500+ 300 s.s.
56zz - **SERIE IMPEDENZE** e filtri per altoparlanti (specificare tipo altoparlanti) a bobina libera o in olla L. 400
56xx - **SERIE CONDENSATORI** ad alto isolamento per filtri altoparlanti da 1-2-4 MF - 1000 V L. 500

ATTENZIONE - Sconto del 15% sui prezzi degli altoparlanti e dei filtri per chi acquista la serie completa WOOFER-MIDDLE-TWEETER.

57 - **RELE'** tipo SIEMENS, tensione a richiesta: a due contatti scambio **L. 950** - a 4 contatti scambio **L. 1.000** zoccoli **L. 300**
58 - **TRASFORMATORI,** primario universale, secondario 9 o 12 V 300 mA L. 500+ s.s.
58c - **TRASFORMATORE « SINGLE-END »,** da 1 W **L. 500** - da 2,5 W **L. 900** - da 5 W **L. 1.200.**
58d - **TRASFORMATORI SPECIALI** per ALIMENTATORI 65 W - 220 V - uscita 6-9-15-18-24-30 V L. 2.500+ 500 s.s.
58e - **TRASFORMATORI SPECIALI** per ALIMENTATORI 65 W - 220 V - uscita 35-40-45-50 V L. 2.500+ 500 s.s.
58f - **TRASFORMATORI,** primario universale, uscita 10+10 V - 1 amp. L. 1.000+ s.s.
58g - **TRASFORMATORI,** primario universale, uscita 6-12-18-24 V - 0,5 Amp. L. 800+ s.s.
58h - **TRASFORMATORI,** primario universale, uscita **12 V - 5 Amp.** L. 1.800+ s.s.
59 - **MOTORINO** a induzione 220 V, ultrapiatto ∅ 42 mm., per 15 - 1400 giri, adatto per Timer, orologi, servo comandi L. 1.000+ s.s.
59a - **MOTORINO** a induzione 220 V, idem come sopra, ma, completo di riduttore da 1 giro al minuto L. 1.500+ s.s.
59b - **MOTORINI** in C.C. da 6 a 12 V., completi di regolatori di velocità, tipi assortiti, cad. L. 1.000+ s.s.
66 - **PIASTRE RAMATE VERGINI** per circuiti stampati circa 4500 cmq. pari ad 1 Kg. L. 2.000+ 500 s.s.
66a - **KIT** per circuiti stampati completo di 10 piastre, inchiostri, acidi, vaschetta ed istruzioni L. 1.800+ 400 s.s.
66b - **IDEM,** completo di 20 piastre, inchiostri, acidi, vasca grande ed istruzione L. 2.500+ 500 s.s.
66d - **PIASTRE STAMPATE,** con foratura modulare (specificare se si desidera a punti - a punti collegati a due a due - o a punti collegati a reticolo) nella misura 70 x 190 **L. 300** oppure 120 x 190 **L. 500 - per 10 pezzi sconto 20%.**
67 - **BATTERIA « VARTA »** al ferro-nikel, a pastiglia ∅ 15 x 6, Volt 1,4 mA 150 (leggerissime adatte per radio comandi) L. 200
67a - **BATTERIA « VARTA »** Idem, ∅ 24 x 5 Volt 1,4 mA 350 (leggerissime adatte per radio comandi) L. 400
68 - **SALDATORE PISTOLA « ISTANT »** 100 W, alimentazione universale, completo lampade, punte ricambio e chiavi L. 3.600+ 500 s.s.
85 - **CASSETTINE PER MANGIANASTRI,** Tipo C60, con relativa scatolacustodia **L. 650** cad., per 5 pezzi **L. 3.000,** per 10 pezzi L. 5.500
87b - **DECADI DI CONTEGGIO.** Per gli appassionati ai « Calcolatori o Strumenti Digitali » complete di schemi, teorici e pratici:
DECADI DI CONTEGGIO SN/7490 L. 4.300+ s.s.
DECODIFICA DI CONTEGGIO SN/7441N L. 4.500+ s.s.
VALVOLE NUMERATRICI NIXID GN4 o GN6 L. 2.300+ s.s.
MEMORIA SN/7475 L. 4.500+ s.s.

ATTENZIONE - Sconto del 10% per chi acquista la serie completa di numerazione. Eventuali zoccoli L. 1.000 cad. per le decadi L. 300 NIXID.

100 - **ORGANO ELETTRONICO,** strumento finemente rifinito in mobile di legno, classica forma del pianoforte, 20 tasti, corrispondenti a 1/8 e mezza, monofonica, alimentazione c.c. con batterie incorporate, uscita 2 W, amplificatore a flauto e vibrato, completo di musica numerata (facile lettura a tutti) dimensioni cm. 46 x 15 x 30 L. 16.000+1000 s.s.
101 - **MILLIAMPEROMETRI,** tipo quadrato e piatto da 400 mA **L. 2.200,** da 500 mA **L. 2.000** (scala numerata e colorata in 10 divisioni).
90 - **ALIMENTATORINO** 220/9 V. dell'esatta forma di una normale pila da 9 V. Permette il funzionamento della Vostra radio a transistori direttamente con la rete inserendolo entro l'apparecchio radio al posto della pila. L. 900+ s.s.
102 - **APPARECCHIO RADIO « FARADAY »,** 8 transistors, alimentazione a batteria e corrente, uscita 2 W, colori assortiti, mobile finemente rifinito, garanzia anni 1 al **PREZZO DI PROPAGANDA** di L. 7.500+ s.s.

LA NORD-ELETTRONICA, invita i lettori a richiedere il materiale non elencato o a rivedere le riviste dei mesi scorsi.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

OFFERTA SPECIALISSIMA
VALVOLE A PREZZI IMBATTIBILI

TIPO	PREZZO netto	PREZZO al riv.	TIPO	PREZZO netto	PREZZO al riv.	TIPO	PREZZO netto	PREZZO al riv.	TIPO	PREZZO netto	PREZZO al riv.	TIPO	PREZZO netto	PREZZO al riv.
AZ1	1000	875	ECL80	700	610	PCF86	680	590	1X2B	510	450	6ER5	820	720
AZ4	1260	1100	ECL82	700	610	PCF200	660	580	3A5	940	820	6FD5	480	420
AZ41	680	595	ECL84	580	510	PCF201	660	580	5U4G	550	480	6GM6	740	650
DA90	780	680	ECL85	640	560	PCF801	720	630	5U4GB	550	480	6J5GT	550	480
DAF91	680	595	ECL86	740	650	PCF802	720	630	5V4G	600	520	6J6	1000	870
DAF96	600	525	EF41	840	735	PCF803	880	770	5X4G	550	480	6J7GT	1080	940
DC96	580	510	EF42	920	805	PCH200	720	630	5Y3GT	390	340	6K7TG	800	700
DCC90	940	820	EF80	400	350	PCL81	880	770	5Z3	520	430	6L6G	920	800
DF91	680	620	EF83	620	540	PCL82	700	610	6AF4A	600	520	6N7GT	1080	940
DF92	700	610	EF85	420	370	PCL84	580	510	6AB4	480	420	6Q7G	880	770
DF96	580	510	EF86	640	560	PCL85	640	560	6AB8	700	610	6QL6	460	400
DF97	580	510	EF89	380	330	PCL86	740	640	6A8G	800	700	6SA7GT	860	750
DK91	680	595	EF94	380	330	PCL805	640	560	6AY8	460	400	6SJ7GT	920	800
DK92	680	595	EF95	1120	980	PF86	640	560	6AK5	1120	980	6SK7GT	750	650
DK96	660	580	EF183	440	380	PFL200	920	800	6AK8	460	400	6SL7GT	1200	1050
DL92	680	595	EF184	440	380	PL36	1040	910	6AL5	380	330	6SN7GTB	670	590
DL93	760	665	EFL200	920	800	PL81	900	780	6AL11	1320	1150	6SQ7GT	880	770
DL94	720	630	EH90	480	420	PL81A	900	780	6AM8	520	450	6T8	540	470
DL95	720	630	EK90	440	380	PL82	620	540	6AN8	1100	960	6TE8GT	1160	1010
DL96	640	560	EL3N	1080	940	PL83	580	510	6AQ5	500	440	6U8	560	490
DM70	640	560	EL34	1160	1010	PL84	440	380	6AQ8	460	400	6V6GT	580	510
DM71	640	560	EL36	1060	930	PL500	1000	870	6AT6	390	340	6W4GT	880	770
DY80	580	510	EL41	800	700	PL504	1000	870	6AT8A	1300	1130	6X4	360	310
DY87	520	455	EL42	860	750	PL505	1960	1710	6AU4GTA	550	480	6X5GT	880	770
DY802	520	455	EL81	920	800	PL508	1000	870	6AU5GT	680	590	6X8	720	630
EAA91	380	330	EL83	720	630	PL509	1960	1710	6AU6	380	330	9A8	520	450
EABC80	460	400	EL84	520	450	PL802	1000	870	6AU7	1680	1470	9AM8	640	560
EAF42	920	805	EL86	600	520	PY80	580	510	6AU8	740	650	9AQ5	540	470
EB41	620	540	EL90	500	440	PY81	400	350	6AV6	380	330	9AQ8	460	400
EBC41	720	630	EL95	520	450	PY82	420	370	6AW8A	650	570	9CG8	820	720
EBC81	560	490	EL500	1000	870	PY83	520	450	6AX4GT	500	440	9EA8	500	440
EBC90	400	350	EL504	1000	870	PY88	540	470	6AX5GT	520	450	9T8	560	490
EBC91	400	350	EL505	1960	1715	PY88A	460	400	6BA6	400	350	9U8	560	490
EC86	600	525	EL508	1000	870	PY500	1040	910	6BA8	1320	1150	12A8GT	880	770
EC88	660	580	EL509	1960	1715	PY500A	1040	910	6BK7A	550	480	12AJ8	560	490
EC90	560	490	EL802	1000	870	UABC80	460	400	6BL8	520	450	12AQ5	880	770
EC92	480	495	ELL80	760	560	UAF42	920	800	6BM8	700	610	12AT6	390	340
EC95	820	720	EM81	760	660	UBC41	620	540	6BQ5	520	450	12AT7	580	510
EC97	580	510	EM84	700	610	UBC81	560	490	6BQ6GT	920	800	12AU6	390	340
CE900	640	560	EQ80	1320	1150	UBF89	560	490	6BQ7A	570	500	12AU7	440	380
ECC81	580	510	EY51	620	540	UC92	600	520	6BU8	800	700	12AV6	390	340
ECC82	440	385	EY80	500	440	UCC85	460	400	6BX6	400	350	12AX4GTB	1100	960
ECC83	460	400	EY81	400	350	UCH42	1000	870	6BZ6	440	380	12AX7	460	400
ECC84	580	510	EY82	400	350	UCH81	460	400	6BZ7	580	510	12BA6	400	350
ECC85	460	400	EY83	520	450	UCL81	920	805	6C4	490	430	12BE6	440	380
ECC88	640	560	EY86	520	450	UCL82	700	610	6CA4	380	330	12BQ6GBT	1240	1080
ECC91	1000	870	EY87	520	450	UF41	840	730	6CB6	390	340	12CG7	480	420
ECC199	640	560	EY88	540	470	UF42	1000	870	6CG7	480	420	12DQ6B	1120	980
ECF80	520	450	EY500A	1040	900	UF85	600	520	6CG8A	660	580	19T8	560	490
ECF82	560	490	EZ81	380	330	UF89	380	330	6CL6	650	570	25AX4GTB	540	470
ECF83	920	805	GZ32	1120	980	UL41	800	700	6CL8A	1040	910	25BQ6GT	1140	1000
ECF86	680	590	PABC80	460	400	UL84	640	550	6CS6	480	420	25DQ6	1060	920
ECF200	660	580	PC86	600	520	UY41	620	540	6CU5	680	590	25L6GT	600	520
ECF201	660	580	PC88	660	580	UY82	520	450	6CU6	1060	930	25Z6GT	840	730
ECF801	620	540	PC92	480	420	UY85	400	350	6CX8	1200	1050	35L6GT	800	700
ECF802	620	540	PC97	580	510	UY89	460	400	6DQ6B	980	860	35QL6	460	400
ECF805	820	720	PC900	640	560	OA2	480	420	6DR7	700	610	35W4	360	310
ECH3	1720	1500	PCC84	580	510	1B3GT	470	410	6DT6	580	510	35X4	360	310
ECH4	1320	1250	PCC85	460	400	1L4	700	610	6E5	1000	870	35Z4GT	680	590
ECH42	1000	875	PCC88	640	560	1LD5	600	520	6EA7GT	1080	940	35Z5GT	680	590
ECH81	460	400	PCC89	740	650	1R5	680	590	6EA8	500	440	50B5	480	420
ECH83	560	490	PCC189	640	560	1S2	520	450	6EB8	660	580	807	1000	870
ECH84	660	580	PCF80	520	450	1S2A	520	450	6EM5	520	450	1629	560	490
ECH200	620	540	PCF82	560	490	1U4	720	630	6EM7	880	770			

ATTENZIONE: I prezzi sono quelli indicati sulla prima colonna DEL NETTO.
I prezzi della seconda colonna riguardano gli ordini SUPERIORI AI 50 PEZZI COMPLESSIVI (anche suddivisi in diversi tipi) dedicati in special modo ai Rivenditori.

TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi.
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 2.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 300 per diritti postali.
NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3.000.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - Via BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

OFFERTA SPECIALISSIMA: SEMICONDUTTORI A PREZZI IMBATTIBILI

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
AC107	250	AF139	350	BC209	220	BF260	500	BSY85	350	2N708	350
AC122	250	AF164	250	BC210	350	BF261	400	BSY86	450	2N718	300
AC125	220	AF165	250	BC211	350	BF287	500	BSY87	400	2N730	300
AC126	230	AF166	250	BC215	300	BF288	400	BSY88	450	2N752	300
AC127	230	AF170	250	BC250	350	BF290	400	BSX22	450	2N914	300
AC128	230	AF171	250	BC260	350	BF302	400	BSX26	300	2N915	300
AC132	230	AF172	250	BC261	350	BF303	400	BSX27	300	2N918	300
AC134	230	AF200	350	BC262	350	BF304	400	BSX28	300	2N1613	350
AC135	230	AF201	380	BC263	350	BF305	350	BSX29	400	2N1671A	1.200
AC136	230	AF202L	400	BC267	230	BF306	350	BSX30	500	2N1711	350
AC137	230	AF239	530	BC268	230	BF311	400	BSX35	350	2N1965	500
AC138	230	AF240	550	BC269	230	BF329	350	BSX38	350	2N1983	450
AC139	230	AFY12	450	BC270	220	BF330	400	BSX40	550	2N1993	400
AC141	230	AFY16	450	BC271	300	BF332	350	BSX41	600	2N2017	500
AC141K	350	AFY19	500	BC272	300	BF333	350	BSW72	300	2N2048	350
AC142	230	AFY42	450	BC281	300	BFY10	500	BSW73	350	2N2061	900
AC142K	350	AFZ12	350	BC283	300	BFY11	550	BSW83	400	2N2063A	950
AC154	230	AL100	1.200	BC286	500	BFY18	400	BSW84	400	2N2137	1.000
AC157	230	AL102	1.200	BC287	500	BFY31	400	BSW85	400	2N2141A	1.200
AC165	230	AL103	900	BC288	500	BFY39	250	BSW93	600	2N2192	600
AC168	230	ASY30K	350	BC297P	280	BFY40	500	BU100	1.600	2N2218	500
AC172	250	ASY77	350	BC300	650	BFY50	400	BU102	1.000	2N2285	1.100
AC175KC	350	ASY80	400	BC301	400	BFY51	400	BUY18	1.800	2N2297	600
AC176	230	ASZ11	300	BC302	450	BFY52	450	BUY19	1.000	2N2368	250
AC176K	350	ASZ15	600	BC303	450	BFY55	500	BUY24	1.600	2N2405	450
AC178K	350	ASZ16	500	BC304	450	BFY56	300	BUY110	1.000	2N2423	1.100
AC179K	350	ASZ17	500	BC340	400	BFY57	500	C450	300	2N2501	300
AC180	230	ASZ18	600	BC341	400	BFY63	500	M5A	1.300	2N2529	350
AC180DK	350	AU103	1.400	BC360	600	BFY64	500	M10A	1.200	2N2696	300
AC181	250	AU104	1.300	BC361	550	BFY67	550	MHT4451	600	2N2800	550
AC181DK	350	AU106	1.200	BCY59	250	BFY68	500	MHT4453	600	2N2863	600
AC183	230	AU107	850	BD111	1.000	BFY72	350	MHT4455	600	2N2868	350
AC184	250	AU108	1.000	BD112	1.000	BFY76	350	MHT4483	600	2N2904	450
AC184K	400	AU110	1.200	BD113	1.000	BFY77	350	OC23	450	2N2904A	450
AC185	300	AU111	1.200	BD116	1.000	BFY78	350	OC26	450	2N2905A	500
AC185K	400	AU112	1.500	BD117	1.000	BFY79	350	OC71N	200	2N2906A	350
AC187	350	AUY35	1.500	BD118	1.000	BFW45	550	OC72N	200	2N2996	650
AC187K	400	AUY37	1.500	BD120	1.000	BFX18	350	OC74	250	2N3013	300
AC188	350	BC107A	180	BD123	1.900	BFX29	500	OC75N	200	2N3053	600
AC188K	400	BC107B	180	BD141	1.900	BFX30	550	OC76N	250	2N3055	1.000
AC191	200	BC108	180	BD142	1.100	BFX31	400	OC77N	250	2N3081	650
AC192	200	BC109	200	BD162	600	BFX35	400	OC80	250	2N3232	1.300
AC193	200	BC113	180	BD163	600	BFX38	400	OC170	250	2N3235	1.200
AC193K	400	BC114	180	BDY10	1.300	BFX39	400	OC171	250	2N3244	450
AC194	200	BC115	250	BDY11	1.300	BFX40	500	P397	350	2N3346	600
AC194K	400	BC116	250	BDY17	1.300	BFX41	500	P346A	300	2N3442	2.200
ACY16K	350	BC118	200	BDY18	2.200	BFX48	350	SFT238	1.000	2N3502	400
AD130	500	BC119	300	BDY19	2.700	BFX68	500	SFT239	1.000	2N3506	550
AD139	550	BC120	350	BDY20	1.300	BFX68A	500	SFT240	1.000	2N3713	1.500
AD140	550	BC125	250	BDY38	1.300	BFX69	500	SFT264	1.000	2N3714	2.000
AD142	500	BC126	280	BF173	350	BFX69A	500	SFT265	1.000	2N3715	1.500
AD143	500	BC138	450	BF179A	350	BFX73	300	SFT266	1.000	2N3716	2.500
AD145	550	BC139	330	BF177	350	BFX74	350	SFT357	250	2N3772	1.500
AD150	550	BC140	350	BF178	600	BFX74A	350	SFT358	250	2N3773	2.500
AD161	600	BC141	350	BF179B	550	BFX84	450	TI485	250	2N3789	1.500
AD162	550	BC142	350	BF179C	600	BFX85	450	TIS34	900	2N3790	1.200
AD163	550	BC143	400	BF180	800	BFX87	600	TIS82	250	2N3791	1.300
AD262	550	BC144	400	BF181	820	BFX88	550	V405	350	2N3792	1.500
AD263	600	BC145	350	BF184	400	BFX92A	300	V410A	300	2N3863	1.000
ADZ11	1.200	BC147	300	BF185	400	BFX93A	300	ZA398	350	2N3865	2.500
ADZ12	1.200	BC148	300	BF194	340	BFX96	400	1W8544	300	2N3964	350
AF102	400	BC149	300	BF195	350	BFX97	400	1W8723	300	2N4030	550
AF106	350	BC153	300	BF196	350	BFW63	350	1W8907	250	2N4031	600
AF109R	350	BC154	300	BF197	400	BSY28	350	1W8916	300	2N4032	650
AF114	300	BC157	250	BF198	440	BSY29	350	2N174	900	2N4033	600
AF115	300	BC158	270	BF200	400	BSY30	400	2N277	800	2N4130	1.500
AF116	300	BC160	650	BF207	350	BSY38	350	2N278	900	2N4348	2.000
AF117	300	BC161	600	BF222	500	BSY39	350	2N404A	250	2N4913	1.200
AF118	450	BC177	330	BF222A	500	BSY40	400	2N441	800	2N5043	600
AF121	350	BC178	350	BF223	450	BSY51	350	2N442	800	2N5044	600
AF124	300	BC179	350	BF233	400	BSY81	350	2N443	800	2N5067	1.100
AF125	300	BC192	400	BF234	400	BSY82	350	2N697	400	2SD12	1.500
AF126	300	BC207	220	BF235	450	BSY83	450	2N706	350		
AF127	280	BC208	220	BF239	600	BSY84	450	2N707	350		

DIODI DI POTENZA
caratteristiche

TIPO	VL	A	PREZZO
OA31	90	4	700
4AF50	50	25	600
6F5	50	6	400
6F20	200	6	500
6F30	300	6	550
15RC5	50	6	300
20RC5	60	6	350
25RC5	70	6	400
25705	75	25	600
75E15	150	75	1.400
1N2107	75	25	550
1N2155	100	30	800
1N2173	100	50	900
1N2228	50	6	400
1N2390	100	40	700
1N2493	200	6	550
1N3491	60	30	700
1N3492	80	20	400
AY102	320	10	650
AY103K	200	D	450
AY104	50	5	350
AY105K	250	D	450
AY106	200	10	650
AA113		R	50
OA95		R	50
BY127	800	0,8	230
1R100	1000	1,5	300

DIODI CONTROLLATI

TIPO	VL	A	PREZZO
C137PB	1200	35	5.500
2N4443	400	8	1.500
C37M	600	25	4.500

TRIAC

TIPO	VL	A	PREZZO
WT22D	400	6	2.200
WT22E	500	6	2.600

FEET

TIPO	PREZZO
2N3819	900
TIS34	900

MOSFET

TIPO	PREZZO
TAA320	850
MEM571	2.000
MEM564	1.700
3N140	1.700
3N128	2.000

INTEGRATI

TIPO		PREZZO
CA3041	5,5 MHz	2.000
CA3042	5,5 MHz	2.000
SN7441	Decodif.	4.500
SN7475	Memoria	4.500
SN7490	Decade	4.300
TAA300		2.000
TAA310		1.400
TAA350		1.500
TAA450		1.400
TAA591		1.500
TAA691		1.600

DIODI ZENER
tensione a richiesta

	PREZZO
da 400 mW	200
da 1 W	400
da 4 W	700
da 10 W	1.500

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale, anche nel corpo della lettera.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno.

RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - via BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

Model CR-3000 6-BAND
STEREO/COMUNICATIONS RECEIVER

RICEVITORE AMPLIFICATORE STEREO 15+15 W BF SINUSOIDALI

Gamme:

550 -1600 kHz onde medie
180 - 400 kHz onde lunghe
2 - 4 MHz onde corte
5,9- 10,2 MHz onde corte
11,4- 18,2 MHz onde corte
88 - 108 MHz modulazione di frequenza

Altoparlanti: 8 Ω - Rete 120 V - 50-60 CY
Stereo: 30 dB separazione
Responso: 30-25000 Hz
Distorsione: 3% o meno
AFC, AGC, MPX: incorporati

L. 150.000

● **S120 A**	Ricevitore	500 kc, 30 mc ampia scala	L. 55.000
● **SX122 A**	Ricevitore	doppia conversione 500 kc, 30 mc	L. 345.000
● **SX146**	Ricevitore	5 gamme complete radioamatori	L. 260.000
● **SX133**	Ricevitore	500 kc, 30 mc, 1 amplificatrice R.F. 2 amplificazione MF AM, CW, SSB	L. 220.000
● **CRX100**	Ricevitore	27 50 mc	L. 24.000
● **CRX102**	Ricevitore	144-174 Mc	L. 24.000
● **CRX104**	Ricevitore	108-135 Mc	L. 30.000

Molti altri tipi di ricevitori e trasmettitori disponibili.

Alcuni modelli:
S120A, SX122, SX133, ecc. adatti alla ricezione sulla gamma di 27 MC (C.B.)

Catalogo gratis a richiesta.

ANTENNE riceventi e trasmittenti **MOSLEY.** **ANTENNE** Banda Cittadina anche **direttive.**

La nostra ditta è in grado di fornire inoltre: Cavi coassiali di vari tipi, Relais e Commutatori coassiali, Connettori, Zoccoli per tubi trasmittenti, Zoccoli in teflon, ogni altro componente speciale.

Fateci richieste particolareggiate. **NON DISPONIAMO DI CATALOGO GENERALE.** data la vastità dei prodotti trattati.

P.S. SPEDIZIONE MINIMA L. 5.000

ESPOSIZIONE e VENDITA
apparecchiature e componenti nei nostri uffici di Torino e Milano - VISITATECI!

Rivenditori autorizzati:

a Roma: **Alta Fedeltà** - corso Italia 34 A
a Treviso: **Radiomeneghel** - via IV Novembre 12
a Firenze: **F. Paoletti** - via il Prato 40 R
a Milano: **G. Lanzoni** - via Comelico 10
a Bologna: **B. Bottoni** - via Bovi Campeggi 3
a Torino: **M. Cuzzoni** - corso Francia 91
a Roma: **G. B. Elettronica** - via Prenestina 248
a Messina: **F.lli Panzera** - via Maddalena 12

Rappresentante per l'Italia:

DOLEATTO
TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - viale Tunisia 50

Ricetrasmettitori AM-FM per qualsiasi impiego e portata

TC 2008

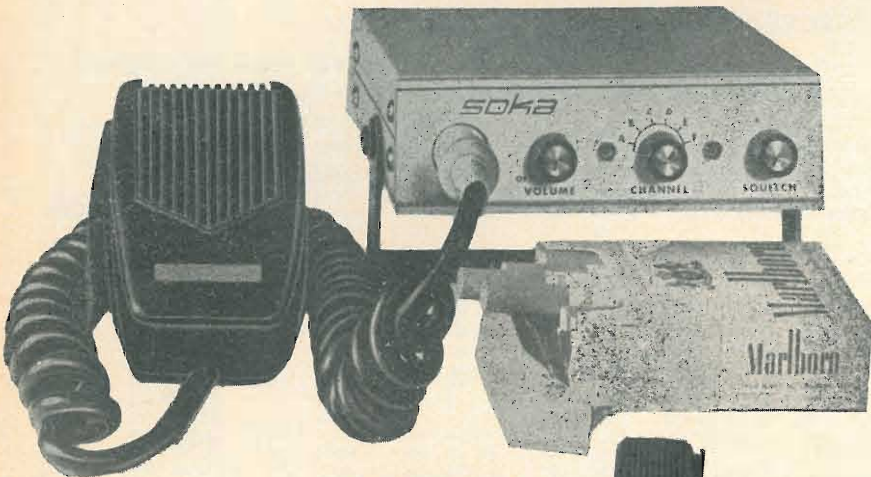
11 m - AM
3 W - 6 canali
prezzo **L. 56.000**

TS 505

11 m - AM
5 W - 5 canali
prezzo **L. 55.000**

FX 2000

11 m - AM
2 W - 3 canali
prezzo **L. 48.000**

CONSIGLIATO PER SOCCORSO MARINO

TR 16

11 m - AM
5 W - 6 canali
prezzo **L. 60.000**

TC 5007

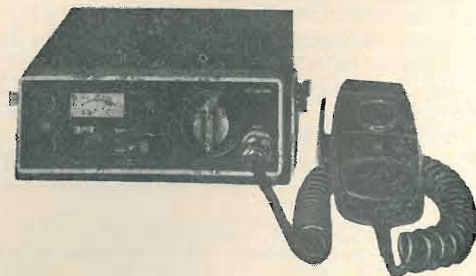
11 m - AM
5 W - 23 canali
prezzo **L. 98.000**

FD FM-2

2 m - FM
10 W - 3 canali
prezzo **L. 180.000**

C 806 M

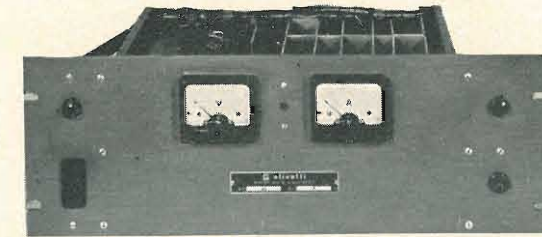
2 m - FM
10 W - 12 canali
prezzo **L. 227.000**

NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17

OCCASIONISSIME

ALIMENTATORI STABILIZZATI OLIVETTI

SX25

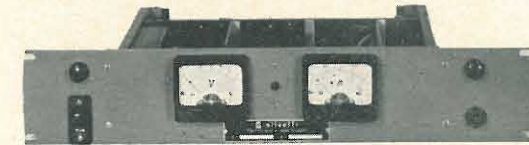
Mod. SX25

Tensione d'ingr. 220 V c.a.
Tensione d'uscita regolabile da 9 a 25 V c.c.
Corrente erogata 5 A
Dimensioni Rack
prezzo **L. 25.000**

Mod. SX6

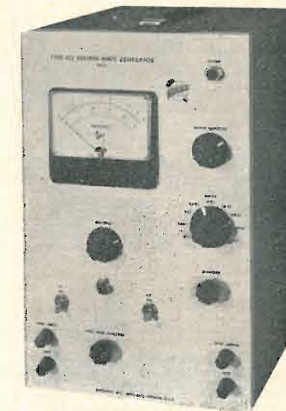
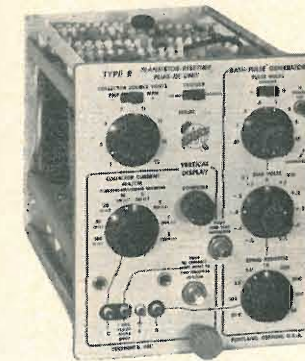
Tensione d'uscita regolabile da 1 a 6 V c.c.
Corrente erogata 5 A
Dimensioni Rack
prezzo **L. 19.000**

PW5

Mod. PW5

Tensione d'uscita regolabile da 2 a 6 V c.c.
Corrente erogata 2 Amp.
Dimensioni Rack
prezzo **L. 18.000**

Mod. PW15

Tensione d'uscita regolabile da 5 a 15 V c.c.
Corrente erogata 2 Amp.
Dimensioni Rack
prezzo **L. 20.000**

Tutti gli apparati vengono forniti perfettamente funzionanti, corredati di relativo schema elettrico.

Type 105

Type R

Type H

Type A

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale (spese di spedizione gratis) oppure 1/3 dell'importo all'ordine, differenza in contrassegno, (spese di trasporto a Vs. carico).

NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17

ELETTRONICA ARTIGIANA

TRANSISTORI - DIODI - RESISTENZE - CONDENSATORI - ALIMENTATORI STABILIZZATI - VENTOLE CIRCUITI INTEGRATI - ASPIRATORI - ARTICOLI SURPLUS

A1
Un prezioso sacchetto propaganda. Contenente 50 condensatori misti, elettrolitici, wima, poliester. 50 resistenze miste, 1 circuito integrato IBM, 5 trimmer valori assortiti, 5 bobine AF, 5 impedenze, 2 condens. variabili mignon per trans. OM-FM, 1 ad aria Ducati OM-FM, 5 potenziometri misti con e senza interr. 20 ancoraggi, 10 portalampade mignon; il tutto è contenuto in una bellissima valigetta per chitarra elettrica vuota, a sole L. 2.900

A2
Buona offerta per clienti e simpatizzanti della ELETTRONICA ARTIGIANA.
Sacchetto contenente: n. 5 particolari in circuito stampato di amplificatore per media frequenza circuito televisivo, con sopra da 6 a 8 trans. BF207 - BC207 - BF311, 65 con. ceramica misti miniatura; 50 resist. 1/2 e 1/4 watt. 22 bobine con ferrite mignon in circ. stampato, il tutto a L. 500

B1
Quarzi per tutti a prezzi mai visti! Banda cittadina, Mc/s 27.120 - 27.590 - 27.500 - 27.970. Tipi miniatura, nuovi con garanzia. cad. L. 1.800

B2
Trasmettitore in FM, 3 transistor + diodi varicap, modello MINY trasmissione senza antenna sino a mt. 100, con antenna oltre mt. 1000, ascolto con una comune radio FM. Questo modello munito di ventosa può venire fissato occorrendo su qualsiasi parete o tavolato, dimensioni millimetri 55 x 60 x 20. Prezzo dell'apparecchio pronto e funzionante L. 6.000

C1
Capsule microfoniche a carbone, attacchi a vite o innesto cad. L. 120
Capsule magnetiche tipo citofono OHM 50 a vite o innesto. cad. L. 200

D1
Quattro schede grandi a un prezzo veramente di regalo. Con sopra 70 transistor, 2G605 - 3 OC77 - 1 OC140, n. 255 resistenze micro miste, 30 condens. poliester misti, 10 cond. ceramica, 21 diodi OA91, il tutto a sole L. 2.000

E2
4 Schede in resina, con sopra, 12 transistor. 2 G603 - 4 OC170 - 2 ASZ11 - 12 diodi 1G55 - 15 1G25 - 14 OA95 - 8 OA5 - 2 trasform. a olla - 92 resistenze miste - 14 condens. misti, più in omaggio una scheda a 4 trans. circuito FLIP-FLOP, tutto a L. 2.000

F1
Eccezionale sacchetto contenente 2 2N441 - 2 OC23 - 2 ASZ11 - 2 OC140 - 5 diodi mignon - 5 elettrol. MF 100-25 V - OA85 - 2 lamp. al neon 55 V, 10 porta lamp. il tutto a sole L. 2.500

F2
Radiotelefoni TOWER, 5 trans. controllo a quarzo, portata km 5, dimensioni mm 140 x 66 x 26 pronti e funzionanti, alla coppia L. 9.700

K1
Transistor per usi vari: ASZ11 - OC44 - OC80 - OC140 - OC141 - OC170 - 2N1306 - SFT354 - 357 - 358 - 363 - 325 - 352 - 353 - 2G396 - AC125 - AC180 - 181 - 184 - 185 - MTJ00144 - BC115 - 207 208 - 222 - BF153 - 222. cad. L. 100

Transistor di potenza per stadi finali e avviatori elettronici ADZ12 - 2N441 - AD149 - 2N174 - SFT266 - OC23 - OC26 - ASZ17 - ASZ18 - 2N511 cad. L. 550
Telai raffreddamento per detti transistor cad. L. 300

G1
Grande scheda con sopra 23 trans. 2G605 - 1 OC140 - 76 microresist. - 16 cond. misti misure varie a sole L. 750

M2
10 schede piccole IBM, con 35 transistor planari e al silicio, 40 diodi e moltissime resistenze L. 1.000

Scheda a circuito flip-flop doppio, con schema elettrico e dati di collegamento con sopra 4 trans. 10 diodi resist. conden. una L. 600, quattro L. 2000

S1
Condensatori elettrolitici professionali per usi speciali

1250 mF - Volt 200	8000 mF - Volt 65
1500 mF - Volt 100	10000 mF - Volt 36
2500 mF - Volt 80	11000 mF - Volt 25
3500 mF - Volt 75	12000 mF - Volt 55
4000 mF - Volt 60	14000 mF - Volt 13
4500 mF - Volt 75	15000 mF - Volt 12
5000 mF - Volt 105	16000 mF - Volt 15
6300 mF - Volt 76	25000 mF - Volt 15
6600 mF - Volt 50	
7000 mF - Volt 15	cadauno L. 500

T1
Contasecondi a 6 cifre, di piccole dimensioni, interamente in metallo, ingombro mm. 55 x 55 x 95 cad. L. 1.200

U2
Alimentatori stabilizzati autoprotetti, sia in entrata, che in uscita, regolabili da 0; Circuiti da 6 a 10 trans. con diodi zener, e diodi controllati, detti modelli sono senza strumenti, entrate a 110-125 volt.

6 V - 4 A	L. 7.500	6 V - 8 A	L. 9.500
12 V - 2 A	L. 9.000	12 V - 4 A	L. 11.000
12 V - 6 A	L. 13.000	12 V - 8 A	L. 15.000
12 V - 12 A	L. 16.000	30 V - 4 A	L. 15.000
30 V - 7 A	L. 17.000		

GRANDE OFFERTA ESTATE 1970

Una coppia degli ormai famosi radiotelefoni TOWER, i dati sono riportati nella nostra sigla F2 qui accanto, + una radio a transistor di piccolissimo formato a sei Transistor, fortissima ricezione di tutte le emittenti, ed in qualsiasi zona anche marginale. Il materiale è tutto garantito. Questa eccezionale offerta che durerà solo tutta la stagione estiva viene messa in vendita al prezzo propaganda di L. 12.700

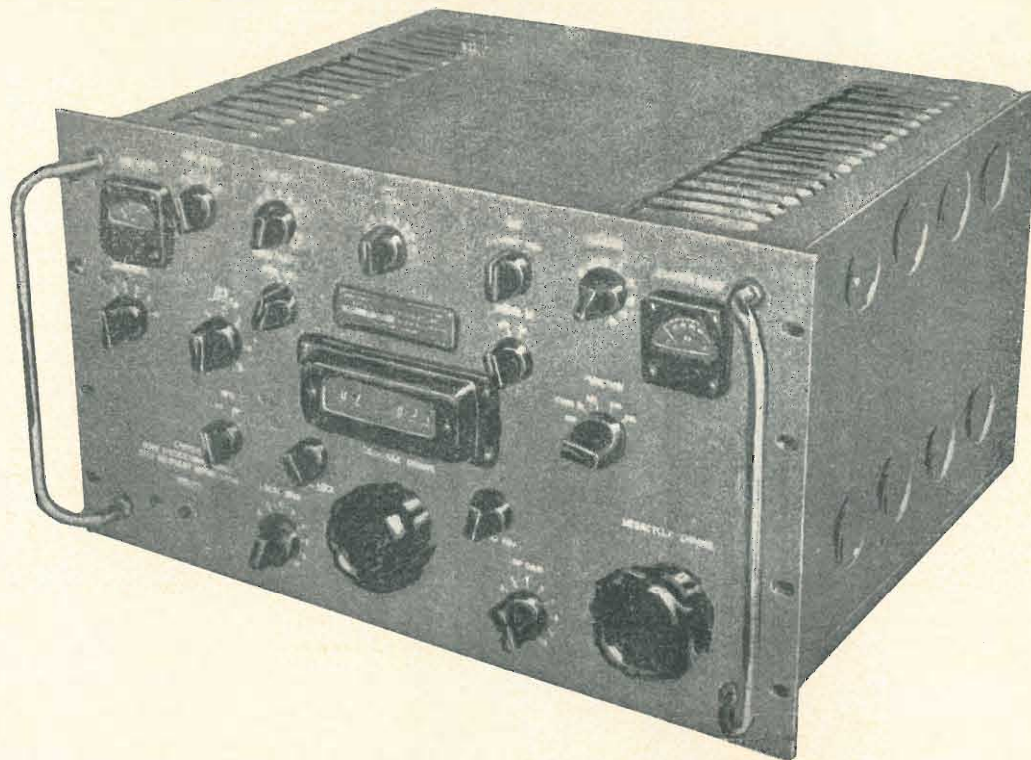
Transistor tipo MJE 340 finale audio, 300 V 500 mA 20 W cad. L. 200

A TUTTI COLORO CHE ACQUISTERANNO PER UN MINIMO DI L. 5.000 DAREMO IN OMAGGIO UN ALIMENTATORE PER RADIO A TRANSISTOR ENTRATA 220 V USCITA 9 V. PIU' RICHIESTE DA L.5.000 PIU' ALIMENTATORI OMAGGIO.

Continua la eccezionale offerta dell'alimentatore per radio a transistor di piccolo formato.Questo alimentatore ha il pregio di potervi rigenerare quasi per intero la vosta batteria, tramite apposito attacco allegato. Entrata 125-160-220 V. Uscita 9 V con diodo zener cad. L. 950

Richiedeteci catalogo gratis.
Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - **Spedizione e imballo a carico del destinatario,** L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

ELETTRONICA ARTIGIANA - via Bartolini 52 - tel. 361232/4031691 - 20155 MILANO

La **Ditta T. MAESTRI** *presenta*
Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

390A/URR COLLINS MOTOROLA

IL PIU' BEL RICEVITORE DEL MONDO:
a sintonia digitale continua da 0,5 a 32 Mc in 30 gamme.
Viene venduto al prezzo eccezionale di L. 650.000 completo di cofano.
Per radioamatori referenziati può essere concesso il pagamento dilazionato.

LA NUOVA PRODUZIONE HAMMARLUND

HQ 110 AC/VHF	80-10 + 144 Mc
HQ 200	copertura generale 540 Kc 30 Mc
HX 50	trasmettitore 80-10 metri
HXL 1	amplificatore lineare 2000 W-PP

RICEVITORI D'OCCASIONE

SP600-274/A FRR copertura continua - 6 gamme da 0,540 Mcs a 54 Mcs
prezzo **L. 300.000/350.000**

SX72-274 FRR
prezzo **L. 350.000**

HQ 180A copertura generale ottima condizione
prezzo **L. 300.000**

HEATHKIT-SB310
prezzo **L. 200.000**

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

FREQUENZIMETRI

OSCILLATORE Pilota da 10 a 500 Mc - RHODE e SCHWARZ
BC-221-M da 20 Kc a 20 Mc
BC-221-AE da 20 Kc a 20 Mc
TS-GERTS da 20 Mc a 1000 Mc
BECKMAN-FR-67 da 10 Cps a 1000 Kc digitale
AN-URM81-FR6 da 100 Cps a 500 Mc

GENERATORI AF

TS-155-CUP da 2.000 a 3.400 Mc
TS-147-AP da 8.000 a 10.000 Mc
TS-413-B da 75 Ks a 40 Mc

GENERATORI BF

TO-190-MAXON da 10 Cps a 500 Ks

ONDAMETRI

TS-488-A da 8000 Mc a 10000 Mc

PROVATRANSISTOR

Mod. **MLTT** della MICROLAMDA

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI

RICEVITORI

R390 A/URR - COLLINS - MOTOROLA
SP-600JX-274/A FRR
SP-600JX-274/C FRR
SX-72-274/A FRR - della HALLICRAFTER
Mod. 15460
HQ 110AC/VHF - della HAMMARLUND
HQ 200 - della HAMMARLUND

TRASMETTITORI

BC 610 E ed I
HX 50 - HAMMARLUND
RHODE & SCHWARZ 1000
AMPLIFICATORE LINEARE HXK1

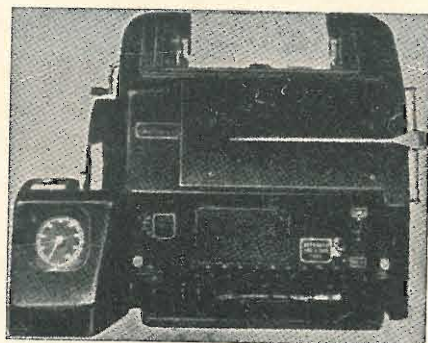
ROTATORI D'ANTENNA

Mod. CROWN M-9512 della Channel Master

RIVELATORI DI RADIOATTIVITA'

Mod. CH-720 della CHATHAM ELECTRONICS
Mod. PAC-3-GN della EBERLINE
Mod. IN-113-PDR della NUCLEAR ELECTRONICS
Mod. DG-2 della RAYSCOPE

STRUMENTI VARI

MILLIVOLMETRO Elettronico in AC da 0,005 V a 500 V costruito dalla BALLANTINE
VOLMETRO Elettrico RCA - mod. Junior - Volt-ohm
DECIBEL METER - ME-22-A-PCM

TELESCRIVENTI E LORO ACCESSORI DISPONIBILI

TG7B - mod. 15 - TELETYPE
TTSS - mod. 15A - TELETYPE
TT7 - mod. 19 - TELETYPE
TT290 - mod. 28 - TELETYPE
SCHAUB - LORENZ - mod. 15
TT26 - Ripetitore lettere di banda
TT56FG - Perforatore
MOD. 14 - Perforatore

DISPONIAMO INOLTRE DI

Alimentatore per tutti i modelli di telescriventi
Rulli di carta originali U.S.A., in casse da 12 pezzi;
Rulli di banda per perforatori.
Motori a spazzole e a induzione per telescrivente.

Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

FANTINI ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40138 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

ATTENZIONE! Informiamo i Sigg. Clienti che attualmente NON DISPONIAMO DI CATALOGO: pertanto si prega di consultare questa pagina pubblicitaria che mensilmente viene presentata aggiornata su « cq elettronica ».

TRANSISTORI NUOVI MARCATI

2G396	L. 150	AD142	L. 600
2N358 (NPN)	L. 180	AF106	L. 350
2N597	L. 150	AF139	L. 450
2N599 (OC80)	L. 200	AF150 (AF126)	L. 250
2N711 (300 MHz)	L. 300	AF165 (AF125)	L. 300
2N1711	L. 340	BC109 C	L. 250
2N1754	L. 250	BC113 (Beta 350)	L. 250
2N3055	L. 1.100	BC118	L. 250
65TI	L. 200	BFY19	L. 200
AC125	L. 220	BSX26 (2N708)	L. 300
AC126	L. 230	OC71	L. 250
AC128	L. 250	2 x OC72	L. 500
AC138	L. 230	OC169	L. 240
AC151	L. 250	OC170	L. 240

DIODI NUOVI MARCATI

AY102 (280V-8A)	L. 400	OA5 (100 V - 130 mA)	L. 110
BAY71 (40 V-250 mA)	L. 50	OA95	L. 90
BY126 (127 V - 0,7 A)	L. 250	OA179 (OA79)	L. 130
BY127 (350 V - 0,7 A)	L. 300	TR22A (800 V inv. - 0,7 A)	L. 250
GEX541 (55 V - 10 A)	L. 300	1N91 (OA202 - 115 V - 160 mA)	L. 140

INTEGRATI RCA CA3013 - amplificatore a media frequenza fino a 10,7 MHz. Discriminatore e preamplificatore BF - In TO5 a dieci terminali L. 2.200

ZENER 400 mW da 2,5 a 45 V L. 300

AUTODIODI I.R.C.I. 75 V - 15 A L. 350

ALETTE DI FISSAGGIO per diodi di potenza L. 150

PONTI AL SILICIO
B40 C 4.000 L. 700
B250 C 100 L. 350

STRUMENTI A BOBINA MOBILE, tedeschi
500 µA f.s. **L. 2.400** - 400 µA f.s. **L. 2.600**

ANTENNE PER 10-15-20 m (dati tecnici sui n. 1 e 2/70)
Direzionale rotativa a 3 elementi ADR3 L. 53.000
Verticale AV1 L. 12.000

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI
in vetronite ramata sui due lati, cm 24 x 8,5 L. 350
in bachelite ramata su un solo lato, cm 27 x 7 L. 200

CARICABATTERIE « PETIT » 6-12 V - 4 A
Ingresso 220 Vca, con strumento amperometrico e termostato di protezione del sovraccarico L. 11.900

CONNETTORI IN COPPIA a 17 poli, tipo Olivetti L. 500

CONTACOLPI elettromeccanici a 4 cifre 12/24 V L. 350 cad.
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 24 V L. 400 cad.
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 12 V L. 500 cad.

PIASTRA GIRADISCHI 45 giri con motorino c.c. a regolazione centrifuga e elettronica L. 1.500 cad.

CUFFIE 4000 Ω e 2000 Ω L. 2.000 cad.

COMMUTATORI ROTANTI 1 via/11 pos. e 2 vie/5 pos. NUOVI L. 250 cad.

DEVIATORI A SLITTA
— a due vie L. 150
— a tre vie L. 200

AMPLIFICATORI da 2,5 W con finali a simmetria complementare - 4 transistor. Alimentazione: 9÷12 V. Comandi di tono e volume. Uscita 8 ohm. L. 2.000

SALDATORI A RESISTENZA JAPAN per circuiti stampati, 30 W L. 2.200

SALDATORI A STILO PHILIPS per circuiti stampati 220 V 60 W - Posizione di attesa a basso consumo (30 W) L. 3.200

CASSETTA PER FONOVALIGIA, VUOTA (dimensioni cm. 31 x 38 x 18) L. 600

CASSETTE PER FONOVALIGIA contenente 3 Kg. di materiale elettronico assortito L. 3.000 cad.

FERRITI PIATTE con bobina dim. mm 120 x 18 L. 300 cad.

AURICOLARI 8 ohm per transistor L. 350

ELETTROLITICI 100 µF / 12 V L. 60

CAPSULE a carbone NUOVE (diam. 36 x 18) L. 500

ELETTROLITICI MINIATURA
— 100 µF/12 V L. 60
— 200 µF/6-8 V L. 70

CONDENSATORI ELETTROLITICI A VITONE
20+20 - 25 - 50 - 64+64 - 100/160 - 200 V L. 100 cad.
16 - 16+16 - 32 - 32+32 - 40/250 V L. 150 cad.
20+20 - 50+50 / 300 V L. 200 cad.
100+20+10/350 - 400 V L. 250 cad.

ELETTROLITICI TUBOLARI 1000 µ/70-80 V L. 500 cad.

CONDENSATORI TELEFONICI
Valori: 25 µF - 48-60 V; 0,5 µF - 650 V; 4x 0,25 µF; 1+1/175 V L. 20 cad.

COMPENSATORI CERAMICI STETTNER
— 7/35 pF L. 200
— 3/15 pF L. 180

MOTORSTART 200÷250 µF/125 Vca 125 µF/160 Vca L. 100

PACCO 100 resistenze nuove assortite L. 500

PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori assortiti, a mica carta, filmine poliesteri, di valori vari L. 500

PACCO DI 100 CONDENSATORI mylar+2 variabili L. 500

LAMPADINE A SILURO 220 V al neon L. 80 cad.

RELAY DFG in custodia plastica trasparente NUOVI
700 ohm - 1 contatto - 4 A L. 500 cad.

RELAY ermetici 24 V 2 scambi - 350 Ω L. 600

RELAY 9 V / 1 scambio L. 700

POTENZIOMETRI
A filo Lesa 250 ohm/2 W L. 400 cad.
Miniatura 500 ohm con int. L. 200 cad.
2,5 kΩ/B - 0,5 MΩ/B - 1 MΩ/A L. 150 cad.
10+10 MΩ/B - 1+1 MΩ/TR+T - 100+100 kΩ/D+DR
2+2 MΩ/B L. 200 cad.
3+3 MΩ/A con int. - 2,5+2,5 MΩ/A con int. - 3+3 MΩ/A con int. a strappo L. 250 cad.

BASETTE con circuito stampato per cercapersone con due trasformatori per push-pull di OC72 o simili L. 400

SERIE DI MEDIE MINIATURA per transistor 3 MF a 455 kHz+ +bobina oscillatrice L. 600

FILTRI DI MEDIA REGOLABILI
— 4.845 Kc/s
— 5.500 Kc/s

BALOOM per TV - entrata 75 ohm, uscita 300 ohm L. 120

IMPEDENZE RF Siemens da 20-50-200 µH L. 80

VIBRATORI a 4 piedini 12 V / 3 A L. 600

Giradischi piccoli a 45 giri, 9 Vcc, NUOVI, completi di testina piezo a due puntine, imballi originali L. 3.500

TRASFORMATORI PER STADI FINALI «Single Ended» L. 250
TRASFORMATORI pilota e uscita per 2xAC128 la coppia L. 600

JACK per auricolari con 1 m. di cavetto cad. L. 100

SCHEDE per calcolatori IBM L. 300

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto.

fabbricazione apparecchiature citofoniche telefoniche

20139 MILANO - v.le E. Martini, 9 - tel. 530.967

V A L V O L E

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
DY87	490	ECH81	430	EL90	460	PC900	630	PL36	1.100
DY802	490	ECH83	515	EL95	480	PCC84	670	PL81	900
EAA91/EB91	430	ECH84	570	EL183	1.000	PCC85	670	PL82	650
EABC80	400	ECH 200	650	EL500	1.000	PCC88	660	PL83	700
EC88	680	ECL80	660	EL504	1.000	PCC89	700	PL84	530
EC92	490	ECL82	660	ELL80	660	PCF80	515	PL95	400
EC93	650	ECL84	580	EM84	680	PCF82	565	PL500	1.000
EC900	600	ECL85	600	EY51	640	PCF200	640	PL504	1.000
ECC81	550	ECL86	680	EY81	420	PCF801	660	PY81	400
ECC82	420	EF80	370	EY86	480	PCF802	660	PY82	435
ECC83	420	EF83	520	EY87	480	PCH200	600	PY83	500
ECC84	650	EF85	430	EY88	500	PCL81	600	PY88	510
ECC85	450	EF86	630	EZ80	350	PCL82	630	UABC80	465
ECC88	660	EF89	370	EZ81	350	PCL84	550	UC92	630
ECC189	660	EF183	410	PABC80	465	PCL85	600	UCC85	450
ECC808	660	EF184	420	PC86	630	PCL86	665	UCL82	650
ECF80	550	EL34	1.150	PC88	700	PCL200	600	UF89	360
ECF82	600	EL36	1.100	PC92	490	PCL805	600	UL84	565
ECH43	900	EL84	500	PC93	665	PFL200	780	UY85	390

S E M I C O N D U T T O R I

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA113	80	AD167	1.300	BC126	300	BF185	440	SFT357	240
AA116	80	AD261	700	BC129	240	BF194	340	SFT358	240
AA117	80	AD262	600	BC130	240	BF195	350	SFT367	240
AA119	70	AF102	420	BC131	250	BF196	400	2N702	240
AA121	70	AF106	350	BC136	350	BF197	400	2N707	240
AA144	70	AF109	350	BC137	330	BF198	440	2N708	240
AC121	220	AF114	300	BC139	330	BF200	500	2N696	450
AC125	230	AF115	300	BC140	450	BF207	350	2N914	250
AC126	240	AF116	300	BC142	400	BF223	450	2N929	250
AC127	230	AF117	300	BC143	400	BY112	250	2N930	250
AC128	230	AF118	480	BC144	420	BY122	450	2N1613	350
AC132	240	AF121	350	BC147	250	BY123	550	2N3055	1.250
AC134	200	AF124	300	BC148	250	BY126	250	6AL5	350
AC135	220	AF125	300	BC149	250	BY127	250	6AN8	700
AC137	220	AF126	320	BC157	250	BY133	220	6AQ5	400
AC138	200	AF127	280	BC158	270	BU100	1.500	6AT6	330
AC141	240	AF137	280	BC173	200	BU102	1.600	6AU4	440
AC142	240	AF139	400	BC177	350	BU104	1.600	6AV6	300
AC151	250	AF149	280	BC178	400	BU109	1.700	6AX5	400
AC152	250	AF170	250	BC207	240	OA72	80	6BA6	370
AC153	250	AF171	240	BC208	240	OA73	80	6BE6	400
AC153 K	320	AF172	250	BC209	250	OA79	80	6CB6	300
AC171	240	AF185	400	BC210	350	OA81	80	6CG8	600
AC180 K	360	AF200	350	BC211	350	OA85	90	6CS6	400
AC181 K	370	AF201	380	BC300	400	OA90	70	6DE6	450
AC184	250	AF202 S	400	BC301	400	OA91	70	6EA8	420
AC185	300	AF239	700	BC303	420	OA95	80	6SN7	450
AC187	400	AL100	1.300	BD111	1.000	OC44	400	6T8	420
AC187 K	450	AL102	1.100	BD112	1.000	OC45	400	6V4	300
AC188	400	AL103	1.300	BD113	1.000	OC70	250	6V6	540
AC188 K	450	ASZ16	900	BD116	1.000	OC71	250	6X4	320
AC191	200	ASZ17	800	BD117	1.000	OC72	250	9CG8	650
AC192	200	AU103	1.600	BD118	1.100	OC74	300	9EA8	440
AC193 K	500	AU106	1.500	BD139	800	OC75	200	12AT6	340
AC194 K	500	AU110	1.500	BDY20	2.000	OC76	400	12BQ6	950
AD133	1.200	AU111	1.500	BF152	400	OC169	250	12CG7	440
AD136	440	AU112	1.500	BF166	400	OC170	250	12DQ6	850
AD139	600	AUY21	1.400	BF167	400	OC171	250	17DQ6	950
AD145	550	AUY22	1.500	BF173	420	SFT306	200	25DQ6	900
AD148	600	BC107	200	BF174	500	SFT307	200	35C5	400
AD149	600	BC108	200	BF177	550	SFT308	200	50B5	440
AD150	600	BC109	220	BF178	600	SFT316	230	50C5	440
AD161	600	BC113	200	BF179	700	SFT320	210		
AD162	550	BC118	200	BF180	800	SFT323	220		
AD163	1.000	BC119	350	BF181	820	SFT353	220		
AD166	1.400	BC120	350	BF184	400	SFT356	240		

fabbricazione apparecchiature citofoniche telefoniche

20139 MILANO - v.le E. Martini, 9 - tel. 530.967

ZENER da 1 W

10 V 1 W	350
12 V 1 W	350
13 V 1 W	350
15 V 1 W	350
18 V 1 W	350
24 V 1 W	350
27 V 1 W	350

ZENER da 10 W

10 V 10 W	1.000
24 V 10 W	1.000

ZENER da 400 mW

3,2 V	240
4,5 V	240
6,2 V	240
7 V	240
7,2 V	240
8 V	240
9 V	240
9,2 V	240
10 V	240
11 V	240
12 V	240
13 V	240
15 V	240
18 V	240
24 V	240
26 V	240
27 V	240

RADDRIZZATORI

B30C100	150	B35C800	650
B30C250	220	B140C2500	1.800
B30C300	250	B250C75	300
B30C500	270	B250C100	400
B30C700	400	B250C125	500
B30C1000	500	B250C150	600
B30C1200	580	B250C250	700
B40C2200	1.000	B250C600	700
B80C2200	1.300	B250C900	800
B100C2500	1.500	B280C2500	2.000
B100C6000	2.400	B420C2500	2.200

CIRCUITI INTEGRATI

TAA300	2.200
TAA310	1.800
TAA320	850
TAA350	1.600
TAA450	1.500
UA709	1.600
RTU914	1.400
RTU926	1.400

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	Lit.	TIPO	Lit.	TIPO	Lit.	TIPO	Lit.
1 mF 120 V	100	12 mF 64 V	80	200 mF 12 V	120	1000 mF 12 V	250
1 mF 200 V	80	12,5 mF 25 V	50	200 mF 16 V	120	1000 mF 18 V	250
1,6 mF 6 V	80	16 mF 10 V	50	250 mF 12 V	160	1000 mF 25 V	300
1,6 mF 25 V	70	20 mF 64 V	80	250 mF 40 V	180	1500 mF 30 V	350
6,4 mF 25 V	70	25 mF 12 V	50	300 mF 12 V	160	2000 mF 25 V	400
10 mF 12 V	55	100 mF 40 V	130	500 mF 12 V	120	2500 mF 15 V	400
10 mF 25 V	50	100 mF 50 V	180	500 mF 25 V	160		

TRANSISTORI

2N4241	620	AF164	250
2N1711	450	AF165	250
2N706	250	BC115	250
2N708	250	BC179	430
AD142	520	BC179	430
AD143	520	BC303	400

POTENZIOMETRI

4.700	140
10.000	140
100.000	140
470.000	140

AMPLIFICATORI

1,2 W 9 V	1.300
1,8 W 9 V	1.500
4 W 16 V	3.000
12 W 24 V	9.000
20 W 40 V	13.000

OFFERTA DI RESISTENZE

Busta contenente **n. 100 resistente** di tutti i valori al 2% e al 5% miste a **L. 500** per busta.
Busta contenente **n. 10 resistenze** a valore singolo da 1/3 di W o a 1/4 di W qualsiasi valore **L. 100** per busta.
Bustina di stagno 30 g **L. 160,** stagno tubolare al 50%.
Rocchetto al 63% **L. 4.000,** al kg.

A T T E N Z I O N E :

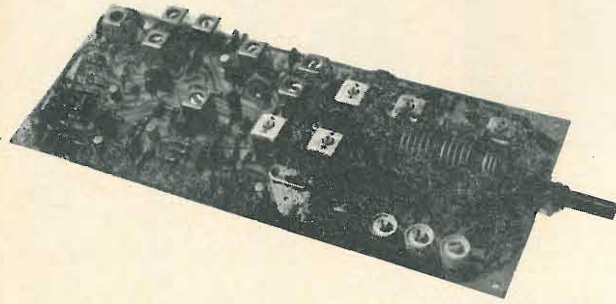
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere (in stampatello) nome ed indirizzo del Committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a Lit. 4.000, escluse le spese di spedizione.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) Invio anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali (minimo di Lit. 400 per C.S.V. e Lit. 500/600. per pacchi postali).

b) contrassegno, con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI
20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15 - TEL. 21.78.91

RICEVITORE A MOSFET 28÷30 Mc/s MOD. AR 10

Ricevitore per la banda 28-30 Mc/s (a richiesta 26-28 Mc/s o 26,8-27,4 Mc/s) progettato per l'uso in unione con convertitori 144-146 Mc/s.
Impiega 3 Mosfet autoprotetti, 2 Fet, 6 transistori al silicio, 5 diodi, 1 zener.

- **Doppia conversione quarzata**
- **BFO e rivelatore a prodotto con FET per la ricezione CW e SSB**
- **CAG amplificato**
- **Squelch e noise limiter a soglia regolabile mediante potenziometro esterno.**
- **Sensibilità regolabile mediante potenziometro incorporato.**
- **Uscita per rivelatore FM**
- **Uscita per S-meter**
- **Alimentazione completamente stabilizzata**
- **Possibilità di inserire un filtro meccanico o ceramico esterno a 455 Kc/s**

- **Sensibilità:** 1 µV per 10 dB (S+N)/N
- **Selettività:** 4,5 KHz a —6 dB, 12 KHz a —40 dB
- **Uscita di B.F.:** 5 mV per 1 µV d'ingresso modulato al 30% a 1000 Hz.
- **Distorsione:** <5% a 10 µV d'ingresso modulato al 30% a 1000 Hz.
- **Attenuazione immagini e spurie:** 60 dB
- **Alimentazione:** 11-15 Vcc, 15-22 mA
- **Dimensioni:** 83 x 200 mm (circ. stamp.) x 34 mm (altezza).

PREZZO NETTO: L. 34.800
L. 35.500 versione 26 - 28 Mc/s
L. 36.000 versione 26,8 - 27,4 Mc/s

Altri prodotti:

- **TRASMETTITORE a transistori 144÷146 Mc/s - mod. AT210**
  Potenza in antenna: 2,2 W a 12 V
  Alimentazione: 12 V (max. 15 V) 400 mA
  Completo di relé d'antenna e trasfor. di modulazione.

  Prezzo netto: L. 24.800 (senza xtal).

- **MODULATORE a transistori mod. AA3**
  Potenza d'uscita: 2,8 W a 12 V
  Alimentazione: 12 V (max. 15 V) 35-400 mA
  Sensibilità: 2 mV a 1000 Hz con uscita a 2,8 W
  Completo di relé per la commutazione RX-TX

  Prezzo netto: L. 14.200

- **CRISTALLI di quarzo subminiatura 72,05÷72,125** (gamma transistor). A richiesta 72÷73 Mc/s

  Prezzo netto L. 3.500 cad.

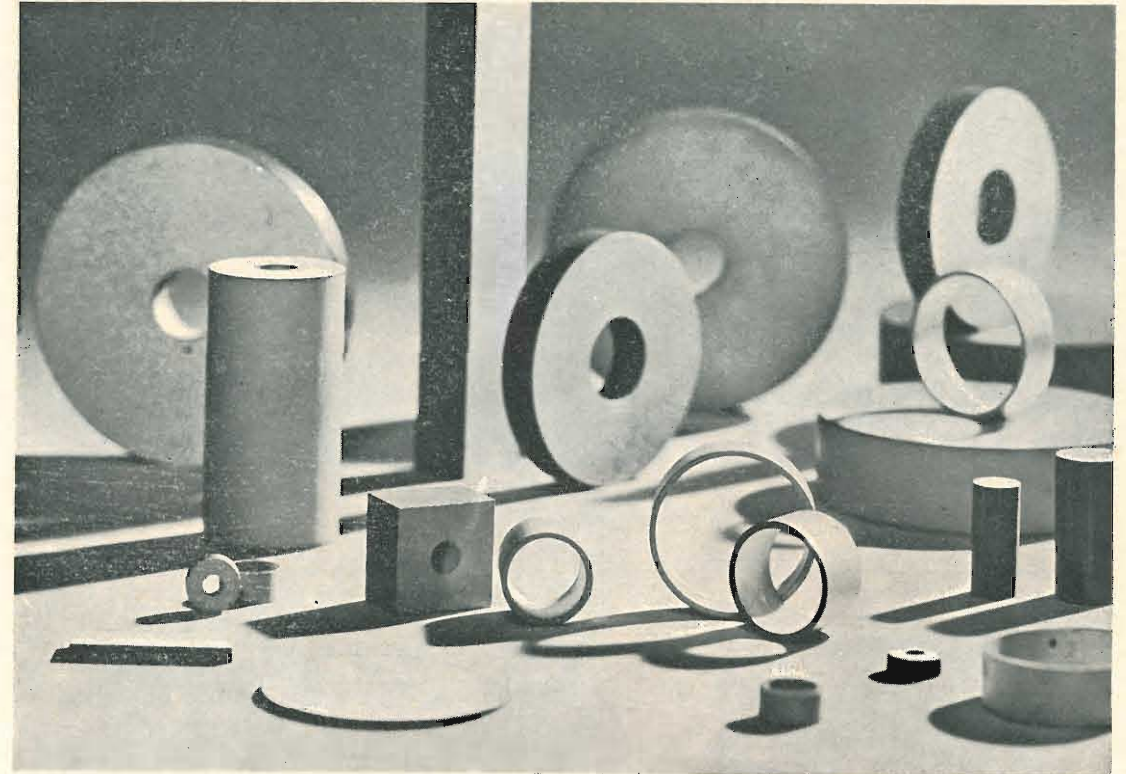
CONDIZIONI DI VENDITA:

Per pagamento contrassegno, contributo spese di spedizione e imballo L. 600. - Per pagamento anticipato a ½ vaglia, assegno o ns. c/c postale 3/44968, spedizione e imballo a ns. carico.

PHILIPS SEZ. ELCOMA

Le ceramiche piezoelettriche

PIEZOXIDE (PXE)

vengono attualmente impiegate in grandi quantità per realizzare trasduttori elettrici. Per trasduttore elettrico si intende un dispositivo capace di convertire una qualsiasi grandezza fisica in una corrispondente grandezza elettrica o viceversa i modo tale che fra le due esista una relazione matematica nota. Le ceramiche con caratteristiche piezoelettriche vengono però fabbricate e fornite in forme geometricamente semplici (dischi, anelli, cilindri, ecc.) con i "terminali elettrici" rappresentati semplicemente da due facce argentate. Per essere utilizzate come trasduttori esse richiedono quindi un ulteriore notevole lavoro di adattamento basato su una seria e profonda conoscenza delle caratteristiche di questi materiali.

È ora uscito il "Quaderno d'applicazione" nel quale si trovano tutti i dati necessari e sufficienti per realizzare dai materiali piezoelettrici, trasduttori elettrici di qualsiasi tipo.

Questo quaderno di applicazione è in vendita al prezzo di L. 2.000 e può essere richiesto alla "Biblioteca Tecnica Philips" Piazza IV Novembre, 3 - 20124 Milano

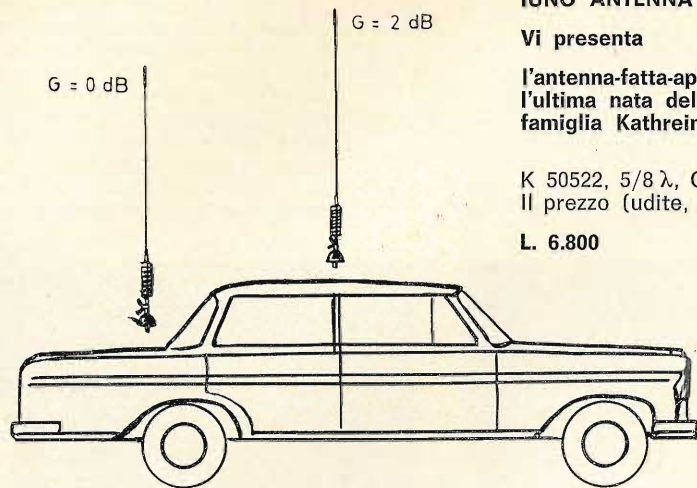
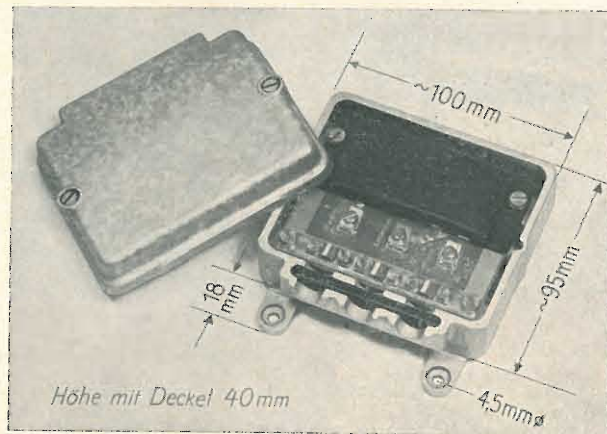
PHILIPS s.p.a.
Sez. **ELCOMA**
Rep. Componenti passivi
Piazza IV Novembre, 3
20124 Milano - Tel. 6994

Iuno Aga Khan, anzi meglio IUNO ANTENNA KATHREIN,

Vi presenta

l'antenna-fatta-apposta-per-l'oemme, l'ultima nata della grande famiglia Kathrein:

K 50522, 5/8 λ, Guadagno 2 dB.
Il prezzo (udite, udite) è di solo

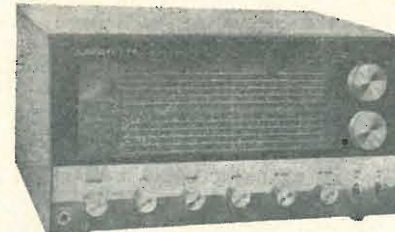
L. 6.800

Per chi vuole installare apparecchio radio e « i due metri » sulla propria vettura, con una sola antenna, ecco il miscelatore K 62272 a sole L. 10.200.

K 50522

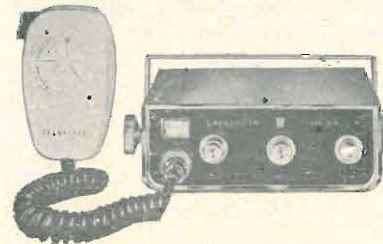
Il tutto (ed altro) acquistabile presso i più noti rivenditori di materiale per OM, come: Vecchietti - Radio Meneghel - Panzera, ecc. in quanto non facciamo vendita diretta.

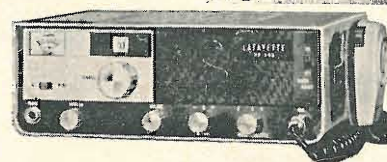
EXHIBO ITALIANA
S. R. L.

Divisione Telecomunicazioni

LAFAYETTE
RADIO ELECTRONICS

HA-600
5 gamme AM/CW/SSB
Tutto a transistors.

Ricevitore a copertura continua con bande allargate per radioamatori. 10 transistors - 2 FET - 8 diodi - 2 filtri meccanici - « S » meter. Funzionamento AC/DC.

HB-23
IL RADIOTELEFONO ECONOMICO

Radiotelefono a circuiti integrati 23 canali a quarzo - 15 transistor - 8 diodi - 1 circuito integrato - doppia conversione - filtro meccanico - sensibilità 0,7 μV - potenza 5 W.

HB-600

Il miglior radiotelefono per posti fissi o mobili potenza 5 W - 21 transistors - 13 diodi - filtro meccanico - 23 canali+2 di riserva. Doppia conversione - sensibilità 0,5 μV.

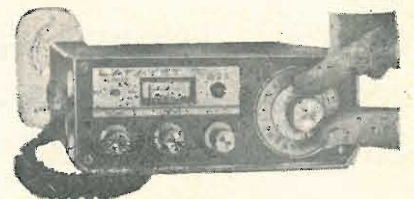
HE-20T

Nuovo Radiotelefono a transistor
di eccezionali caratteristiche

12 canali a quarzo - 23 canali a sintonia continua - 13 transistor - 10 diodi - doppia alimentazione. Sensibilità: 0,7 μV - potenza 5 W.

DYNA COM 12

Super radiotelefono a 5 W di potenza e 12 canali - 14 transistors - 6 diodi - filtro meccanico - sensibilità 0,7 μV.

HB-625

Il radiotelefono più indicato per auto. 5 W - 23 canali - 18 transistor + 3 circuiti integrati - filtro meccanico - doppia conversione - interruttore per filtro picchi R.F. Sensibilità 0,5 μV.

RICHIEDETE IL CATALOGO RADIOTELEFONI CON NUMEROSI ALTRI APPARECCHI E UN VASTO ASSORTIMENTO DI ANTENNE.

MARCUCCI Via Bronzetti 37 20129 MILANO Tel. 7386051

CRTV	Corso Re Umberto 31	10128 TORINO	Tel. 510442
PAOLETTI	Il Prato 40-R	50123 FIRENZE	Tel. 294974
ALTA FEDELTA'	Corso d Italia, 34/c	00198 ROMA	Tel. 857941
SICELETTRONICA	Via Firenze 6	95129 CATANIA	Tel. 269296
M.M.P. ELECTRONICS	via Villafranca, 26	90141 PALERMO	Tel. 215988
G. VECCHIETTI	via Battistelli 6/c	40122 BOLOGNA	Tel. 435142
D. FONTANINI	via Umberto I, 3	33038 S. DANIELE DEL FRIULI	Tel. 93104
G. GALEAZZI	galleria Ferri 2	46100 MANTOVA	Tel. 23305
ELETTRONICA MERIDIONALE	via S. Tommaso d'Aquino, 53	80133 NAPOLI	Tel. 312843

con le nuove

scatole di montaggio

potrete realizzare il vostro sogno!! Un laboratorio completo alla portata di tutti!!

Pensate al vantaggio di avere a disposizione:

Prova transistor
Signal tracer
Generatore di B. F.
Generatore FM
Generatore Sweep
Millivoltmetro
Capacimetro

ed altri.... numerosi strumenti di qualitá superiore ad un costo economico che sarà ricompensato dalla loro insostituibile utilitá. Strumenti indispensabili ad ogni vero tecnico!!!

Cambiate idea! Se fino ad oggi avete creduto che fosse irraggiungibile il mondo affascinante delle costruzioni elettroniche moderne e professionali ora, impiegando gli HIGH-KIT potete aspirare a qualunque risultato, e con una spesa alla portata di tutti!

USATE QUESTO BOLLETTINO PER:
- abbonamenti
- arretrati
- libro di Accenti
- raccoglitori

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI
CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO
7-70
Versamento di L. ...
eseguito da ...
residente in ...
via ...
sul c/c n. 8/29054 intestato a: edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22
Addì (') ... 19...
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
N. ... del bollettario ch 9
Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI
BOLLETTINO per un versamento di L. ... (in cifre)
Lire ... (in lettere)
eseguito da ...
residente in ...
via ...
sul c/c n. 8/29054 intestato a: edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22
Addì (') ... 19...
Firma del versante
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
Tassa di L. ...
Bollo a data
Cartellino del bollettario
L'Ufficiale di Posta
(') La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

SERVIZIO DI C/C POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L. * ... (in cifre)
Lire ... (in lettere)
eseguito da ...
sul c/c n. 8/29054 intestato a: edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22
Addì (') ... 19...
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
Tassa di L. ...
numerato di accettazione
L'Ufficiale di Posta
Bollo a data
(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....
L. ....
b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....
c) per ....
....
.... L. ....
TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1965 n. ....
1960 n.	1966 n. ....
1961 n.	1967 n. ....
1962 n.	1968 n. ....
1963 n.	1969 n. ....
1964 n.	1970 n. ....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 21-11-66

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....
L. ....
b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....
c) per ....
....
.... L. ....
TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1965 n. ....
1960 n.	1966 n. ....
1961 n.	1967 n. ....
1962 n.	1968 n. ....
1963 n.	1969 n. ....
1964 n.	1970 n. ....

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali.

indice degli inserzionisti
di questo numero

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 ☎ 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna n. 3330 del 4-3-68
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge.
STAMPA
Tipografia Lame 40131 Bologna - via Zanardi, 506
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano - ☎ 872.971 - 872.972
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 4.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 400
ESTERO L. 4.500
Arretrati L. 400
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
} edizioni CD 40121 Bologna via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Pubblicità inferiore al 70%

Convertitore a mos - fet 144 - 28 MHz

di **Gianni Riboli**

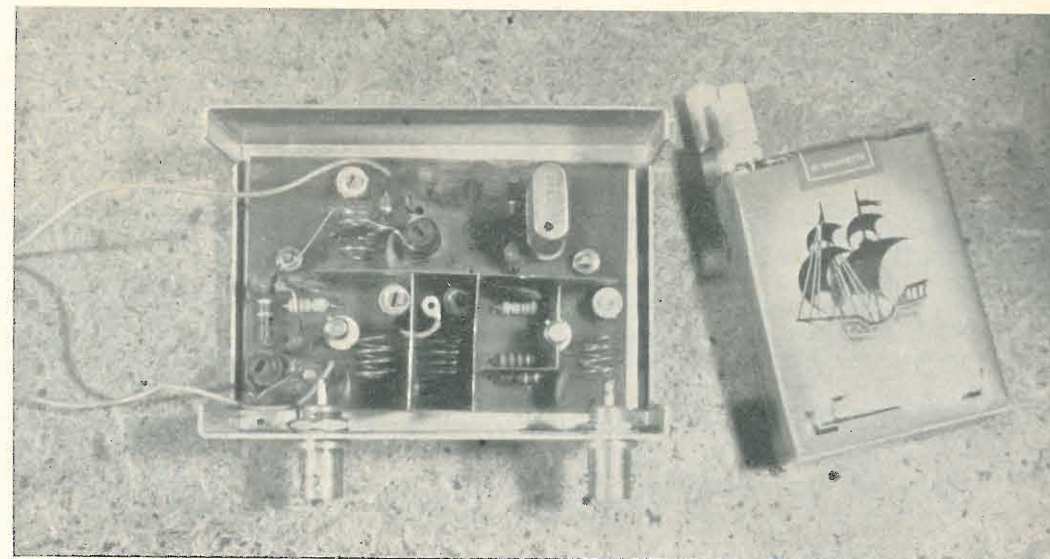
Certe volte le idee possono nascere nelle maniere più strane. Immaginate che un tizio, con un cerino acceso in mano, vi fermi e vi chieda: « Scusi, ce l'ha una sigaretta per spegnere questo fiammifero? »
Questo all'incirca era il mio stato d'animo quando un giorno, uscito dal negozio del « mercante » della mia città, mi ritrovai fra le mani senza sapere bene come una scatola di latta e una mezza dozzina di compensatori.
Perché li avevo comprati non lo so, ma erano tanti bellini... « E adesso che me ne faccio? » mah, pensiamoci un po'. Dopo un paio di giorni di ripensamenti mi venne l'idea del convertitore che ho intenzione di descrivervi.
Doveva essere qualcosa di mirabolante, con sensibilità tale che se una mosca starnutiva mi doveva sbattere lo S-meter del ricevitore a fondo scala, ecc.
Volevo calcolarmi tutto, anche il rumore dovuto a uno scattering elettrone-fonone in un cristallo di silicio.
Allora, tanto per cominciare tenendo conto delle condizioni al contorno si ha che:

$$i \frac{h}{2\pi} \frac{\delta}{\delta t} | \psi > = H | \psi > \text{ con } \psi = exp \left[i \frac{2\pi}{h} (px - Et) \right]$$

Beh, lasciamo perdere. Passando a cose più serie, decisi di farlo a mos-fet per le caratteristiche meravigliose che questi quattrozampe ultiminati promettevano. Le prove sono state tante con tante amare delusioni, ma alla fine tutto è andato bene.
Lo schema, forse, è classico; chi ha visto altri convertitori di questo tipo se ne sarà già accorto.

$C_{v1}=C_{v2}=C_{v3}=C_{v4}$ 3÷13 pF compensatori ceramici
$L_1=L_2=L_3$ 4 spire filo argentato 1 mm ∅ 8 mm lunghezza 1 cm. Per L_1 presa a 1 spira e 1/3 lato freddo
L_4 21 spire filo smaltato 0,5 mm ∅ 6 mm con nucleo; secondario 4 spire sul lato freddo; spire serrate
L_5 12,5 spire filo smaltato 0,8 mm, ∅ 6 mm con nucleo; secondario 2 spire sul lato freddo; spire serrate
L_6 5 spire filo argentato 1 mm, ∅ 8 mm lunghezza 1 cm; presa a 1,5 spire lato freddo
Q_1 40673 o 3N140
Q_2 3N141
Q_3 TIS34
D_1 BA102

Di originale c'è l'oscillatore, che per essere in tema è a fet. Fra tutti quelli provati è quello che funziona meglio: non sovraccarica il quarzo a tutto vantaggio dell'eliminazione di spurie o altre frequenze indesiderate.
Poiché desideravo un'uscita da 28 a 39 MHz ho usato un quarzo a 38,666 MHz. Il diodo BA102 triplica questa frequenza la quale viene « ripulita » dal circuito accordato che segue per venire poi inviata al mescolatore.
Chi desidera uscire da 26 a 28 MHz non deve far altro che cambiare il quarzo con uno da 39,333 MHz e ritarare le bobine (oscillatore e uscita).

Una certa considerazione va posta sul condensatore sulla sorgente del fet: il suo valore ottimo infatti può variare a seconda del quarzo. Sarà bene quindi, come ritocco finale, provare ad aumentarlo o diminuirlo: con valori più piccoli il quarzo viene caricato di più, di conseguenza oscilla più forte e può tirar fuori frequenze indesiderate. Con valori più grandi oscilla più debolmente e la taratura può diventare critica.

E' importante che la tensione di iniezione dell'oscillatore locale nel mescolatore abbia un certo valore per avere il miglior rendimento. Quindi se qualcuno volesse cambiare il diodo triplicatore, per esempio con un FD100, dovrà sicuramente aumentare il numero di spire del secondario di L_5. Provate comunque ad aumentare o a diminuire l'accoppiamento.
Tutte queste cose vanno prese in considerazione per una buona taratura. Sono state fatte delle prove con un quarzo a 58,000 MHz, facendo duplicare, anziché triplicare la frequenza al diodo, col vantaggio di avere una taratura meno laboriosa. Sorge però l'inconveniente che al mescolatore arriva, oltre alla seconda armonica, ovvero 116,000 MHz, anche la terza di 174,000 MHz seppure molto debole.
Supponiamo allora di ascoltare un segnale di 144,500 MHz: facendo battimento con la seconda armonica, l'uscita sarà di 28,500 MHz; facendo battimento con la terza si ha: 172—144,5 = 29,5 MHz, cioè si sentirà il segnale in due punti della gamma del ricevitore anche se il secondo sarà molto debole a causa del basso rendimento del mescolatore.
Potrebbe accadere, per esempio, di ascoltare un segnalino appena udibile senza accorgersi che un po' più in là lo si ascolterebbe veramente bene. Il rimedio sarebbe semplice: filtrare ulteriormente l'uscita dell'oscillatore locale e schermare il meglio possibile il medesimo, magari montandolo in un'altra scatolina.
Passiamo adesso al mescolatore: è un 3N141 veramente ottimo per questo scopo. Al gate 2 gli arriva il segnale dell'oscillatore, al gate 1 quello da convertire. Come si può notare, il circuito accordato di uscita non ha alcuna resistenza in parallelo per allargarne la banda passante, infatti calcolando opportunamente il rapporto spire fra primario e secondario si ottiene il Q necessario per una banda passante di 2 MHz, purché il ricevitore usato come seconda conversione abbia un'impedenza di ingresso **effettiva** di 75 Ω. Nel caso che gli ohm fossero 52 si avvolgeranno soltanto tre spire al secondario di L_4. In questo modo **tutta** la potenza viene trasferita al ricevitore senza dissipazioni su altre resistenze.
Per il resto c'è poco da dire, se non si vogliono tirare in ballo calcoli più o meno cabalistici. Importante è la buona schermatura, come è ben visibile dallo schema e dalle fotografie. Prova ne sia lo schermo che ho dovuto mettere fra le zampe del mos - fet di ingresso per evitare auto-oscillazioni. Questo perché non ho voluto « rapare » i piedini alla distanza minima per infilarli nello zoccolo.

Due parole sull'amplificatore a RF. E' un mos-fet 40673 RCA che ha un gran pregio rispetto agli altri: è autoprotetto, cioè ci sono dei diodi sistemati in modo strategico all'interno dell'involucro tali da impedire che esso defunga semplicemente toccando le zampe con le dita. Per chi non lo trovasse, la **sostituzione con un 3N140 è possibile**, osservando però tutte le precauzioni necessarie con questi arnesi. Un sistema molto semplice è questo: si cortocircuitano i piedini con un filo di rame molto sottile, girandolo intorno varie volte, poi si toglie l'anello protettivo col quale vengono venduti, si infila il mos-fet nello zoccolo, e con un paio di forbici da unghie si taglia e si toglie il corto circuito. Per sfilarlo si usa il procedimento inverso. Se non inseriti nel circuito, essi **devono sempre** avere i piedini in corto circuito. Tutte queste precauzioni non sono necessarie se si usa il 40673. La taratura avviene nel modo ormai arcinoto e non voglio spenderci parole. Provate a spostare la presa d'antenna sulla bobina L_1 per il miglior rapporto segnale-disturbo.
Questo circuito è stato uno studio sui mos-fet, e certamente non è esaurito, essendoci la possibilità di tante altre modifiche e miglioramenti. Uno di questi potrebbe essere l'inserzione di una tensione, regolabile con un potenziometro per alimentare il gate 2 del 40673 in modo di avere un controllo del guadagno del convertitore, tenendo presente che questa tensione dovrebbe variare fra + e — 3 V circa. Altrettanto per il mescolatore, solo che in questo caso la tensione dovrebbe variare fra 0 e — 3 V. Come si potrebbe fare senza metterci una pila apposta? (io lo so ma non ve lo dico). Lascio a voi la risposta e le prove. Sono comunque a disposizione per chiarimenti e scambi di opinioni.

P.S. Fra tutti coloro che mi invieranno l'esatto significato della formula riportata nell'articolo, NON verrà sorteggiato (ma assegnato a mio insindacabile giudizio) un mos-fet 3N141 e fra tutti quelli che invieranno lo schema che evita l'uso della piletta verranno sorteggiati (questa volta per davvero) 10 fra transistor, fet e mos-fet garantiti INSERVIBILI.

cq - rama ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta ★

cq elettronica
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

novità TV

I componenti elettrici che costituiscono un ricevitore TV sono soggetti a una evoluzione e a un miglioramento continui. Le prospettive più rivoluzionarie però stanno aprendosi per il cinescopio, che è l'elemento più complesso e ingombrante del ricevitore.
Le sue dimensioni frontali sono legate alle dimensioni dell'immagine che si vuol riprodurre, e una riduzione di ingombro può quindi essere tentata solo in senso assiale.
E' in studio un cinescopio con schermo perfettamente piatto e profondità trascurabile.
Naturalmente la tecnica di presentazione dell'immagine sarà completamente modificata rispetto a quella dell'attuale cinescopio.
Già dei tentativi sono stati fatti e i risultati pubblicati all'inizio di quest'anno.

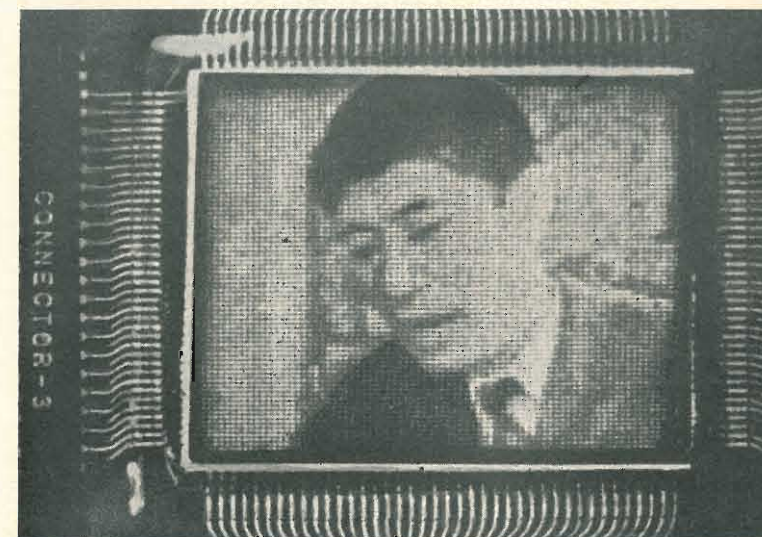
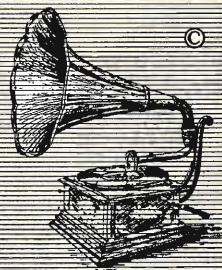
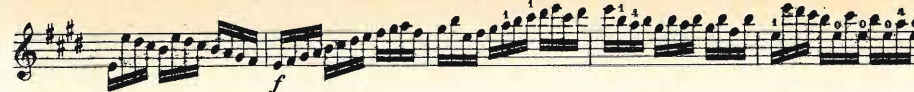



Immagine ottenuta con un dispositivo composto da un pannello elettroluminescente compreso tra due strati di strisce disposte secondo gli assi X e Y.

Lo schermo, anziché con fosfori, che si eccitano con bombardamento elettronico ad alta velocità, è realizzato con elementi che rispondono con un segnale luminoso quando sono percorsi da corrente elettrica. Tali elementi sono disposti in righe e colonne in modo da coprire l'intero schermo e collegati a speciali circuiti elettronici (vedi foto).
Nel cinescopio tradizionale l'operazione di assegnare a un determinato punto dello schermo la luminanza che gli compete è affidata a un pennello elettronico (modulato dall'informazione di luminanza) che eccita il fosforo dello schermo.
Nel nuovo dispositivo l'operazione equivalente consiste nell'applicare attraverso complessi circuiti di commutazione a ciascuna riga e a ciascun punto che costituisce la riga il proprio segnale.

Questo mese abbiamo un problema che credo di grande attualità: la ricezione della FM-stereo.

Circa quattro mesi or sono ho acquistato un complesso HI-FI stereo della Blaupunkt (Sintoamplificatore STG 2091, Giradischi PE 2020 e due casse acustiche Lab 301). Siccome il mio paese si trova all'interno della Liguria (circa 7 km dal mare), tra le colline, ho installato una 4 elementi per MF onde ricevere il programma radiostereo francese (ORTF Parigi, ripetuto, credo, da Nizza).
Il segnale giunge con una discretaintensità, ma la ricezione è disturbata dalle auto di passaggio e da un fastidioso soffio dovuto, credo, alla distanza.
Ciò mi costringe ad abbassare il tasto « mono » che elimina gran parte dei disturbi, ma, naturalmente, anche la ricezione stereo.
Il mio quesito è il seguente: sarebbe possibile installare due antenne anziché una e inserire una sorta di filtro attenuatore all'ingresso del sintonizzatore in modo da attenuare i disturbi senza eliminare la stereofonia?
Altro quesito: il rivelatore del giradischi è uno Shure M75MG: per ascoltare dischi mono è necessario sostituirlo?
Le vorrei inoltre chiedere una informazione: ho intenzione di acquistare una cuffia, per cui ho scritto alla Marcucci di Milano. La Superex Professionale ST-Prob-B mi costerebbe L. 60.000 mentre il prezzo di listino è di L. 120.000 (sconto del 50%). Mi sembrerebbe anche interessante per il prezzo abbastanza basso la cuffia Grundig stereo 220 (L. 47.000) che dopotutto è il migliore prodotto della stessa.
Se la sua esperienza Le permette di darmi il Suo parere, glie ne sarò molto grato.

Gianfranco Rosso
piazza Parrocchiale, 9
18035 Dolceacqua (IM)

I rivelatori stereo possono essere usati tranquillamente per la riproduzione di dischi mono. Non viceversa, date le dimensioni maggiori della puntina mono, che rovinerebbe il solco stereo.
Per le cuffie, le posso dire che la **Superex ST- Pro B** costa, negli USA, ai magazzini Lafayette, $ 49,00. Oltre alle cuffie da lei citate, mi sembra necessario, per una panorama abbastanza completo di ciò che il mercato offre, prendere in considerazione le **Koss** (PRO-4 ed i nuovi modelli elettrostatici), distribuite dalla **Larir**, le **AKG** (Casale e Bauer, Bologna), le **Beyer** (**SIT Siemens**, Milano). E' interessante tener presente inoltre che sono disponibili sul mercato anche cuffie giapponesi di caratteristiche molto buone, specie se rapportate al prezzo basso, come ad esempio la **Hosiden DH-04-S** (**Zaniboni**, Bologna).
Quanto a un parere, mai come per una cuffia l'ascolto e l'impressione personale sono determinanti, per cui il mio consiglio è di **ascoltarle**, e decidere poi.
Veniamo ora all'argomento « FM stereo ». Vorrei, innanzitutto, poiché anche altri lettori si sono dimostrati interessati all'argomento, fare un po' il punto sulla situazione.

Come è fatto il segnale multiplex stereo

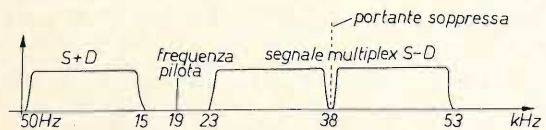
La trasmissione in FM di un segnale stereo avviene, con il sistema oggi quasi universalmente adottato (cosiddetto Zenith - General Electric), in modo compatibile. Vale a dire che il sistema consente di ricevere le trasmissioni stereo monofonicamente con i normali ricevitori FM, e di ricevere, con i ricevitori FM stereo anche le trasmissioni monofoniche.
Il principio di funzionamento consiste in questo. Innanzitutto i segnali provenienti dai canali destro e sinistro vengono sommati rispettivamente in fase e in opposizione di fase, in modo da ottenere un segnale somma S+D (sinistro+destro), che può servire a pilotare un normale sistema monofonico, e un segnale differenza S—D che contiene quindi la « informazione » stereo.
E' facile vedere che, disponendo alla ricezione di questi due segnali è immediato ricostruire i segnali di partenza stereofonici, S e D: basta sommarli fra loro ancora una volta in fase, e una volta in opposizione di fase; infatti:

$$(S+D) + (S-D) = 2S$$
$$(S+D) - (S-D) = 2D$$

Al segnale (S+D), che occupa una banda di 50÷15.000 Hz (lo spettro audio viene limitato tra queste due frequenze), viene, come si suol dire, « multiplato » il segnale S—D, nel seguente modo. Il segnale S—D viene fatto modulare una sottoportante a 38 kHz, col che, occupando il segnale S—D una banda la cui frequenza massima è ancora 15 kHz, lo spettro del segnale modulato, portante più bande laterali, si estenderà tra 38—15=23 e 38+15=53 kHz.
A questo punto, occupando i due segnali somma e differenza due differenti bande di frequenza, potremmo tranquillamente sovrapporli e affidarli a un normale canale di trasmissione (avente però una banda passante di almeno 53 kHz), ad esempio andare a modulare con questo un trasmettitore FM.
La cosa però non è molto conveniente, perché gran parte della potenza di segnale viene sprecata per trasmettere la sottoportante a 38 kHz; conviene allora **sopprimere** questa sottoportante, in modo tale che il segnale contenente l'informazione « S—D » rimane un segnale DSB (double side band) e dar modo all'utente di ripristinarla all'atto della ricezione.
Come chi ha pratica di SSB sa bene, la reintegrazione della portante in un segnale che ne è privo è un problema non facile. Bastano lievi scarti in frequenza per alterare profondamente le caratteristiche del segnale originale trasmesso. Qui poi, che il segnale che deve essere ricavato dall'informazione DSB deve poi essere sommato e sottratto al segnale S+D, è essenziale che non solo la frequenza, ma anche la **fase** della portante sia rispettata nella ricostruzione.
Pertanto nell'intervallo compreso tra l'estremo superiore della banda del segnale S+D (15 kHz) e l'estremo inferiore del segnale multiplex (23 kHz) trova posto una **frequenza pilota** a 19 kHz che, in ricezione, o viene duplicata per dare i necessari 38 kHz, oppure funge da segnale di sincronismo per agganciare un oscillatore a 38 kHz, cosicché si può fare in modo che la portante venga sempre reintrodotta con fase corretta. Il segnale così reintegrato della portante viene mandato poi a un normale rivelatore AM, e si ha così il segnale S—D. Questo sistema è particolarmente conveniente per un fatto. Come è facilmente capibile, in una registrazione stereofonica fatta, ad esempio, con due soli microfoni distanziati, le differenze di fase fra i segnali che giungono a ciascun microfono dipendono dalla lunghezza d'onda e dalla differenza di percorso che ciascun suono deve fare per giungere all'uno o all'altro microfono. Le frequenze più basse giungono, per questo motivo, ai due microfoni con sfasamenti in genere molto piccoli. Cossicché il segnale S—D praticamente **non contiene** (o contiene in misura molto ridotta) le più basse frequenze dello spettro. Senza contare poi che, ai fini dell'effetto stereofonico le basse frequenze non portano, per la medesima ragione (sfasamenti troppo piccoli per essere apprezzati tra le onde che giungono alle due orecchie) « informazione » rilevante. Ora nel sistema che abbiamo visto, **per sopprimere la portante** dal segnale multiplex è necessario fare un **« buco » tra le due** bande laterali, dovuto alle caratteristiche del filtro impiegato per **sopprimere** la portante, filtro che non può essere a fianchi perfettamente verticali e a larghezza infinitesima.

Gavotte u. Rondo.

Questo « buco » corrisponde alla soppressione, o all'attenuazione, delle frequenze più basse del segnale S—D, col risultato che, alle frequenze più basse, giunge a entrambi i canali il solo segnale S+D.
Ma abbiamo visto che questo è un inconveniente irrilevante, per la piccolezza intrinseca del segnale S—D.
Lo spettro del segnale multiplex FM stereo è in figura 1.

figura 1

In figura 2 abbiamo lo shema a blocchi di un possibile decodificatore FM stereo. Esaminiamone la struttura. Dopo una convenzionale amplificazione a radiofrequenza, conversione e amplificazione a frequenza intermedia (con eventuale limitazione, a seconda del tipo di demodulatore impiegato) abbiamo un altrettanto convenzionale demodulatore a FM. L'unica particolarità, rispetto a un ricevitore mono a FM è che la banda di media frequenza deve essere larga 180 kHz, anzichè 150 kHz. E' per questa ragione che non è in genere conveniente « adattare » un ricevitore concepito solo per la monofonia allo stereo. Anche il demodulatore, s'intende, deve poter funzionare linearmente in questa banda di 180 kHz.

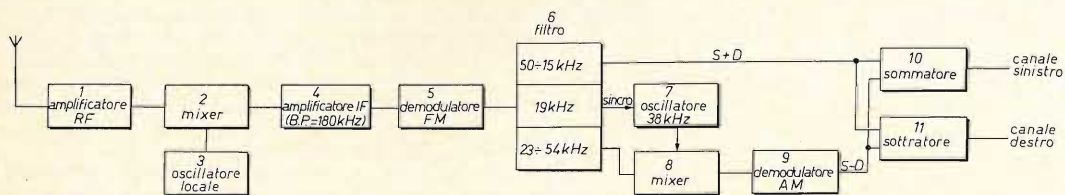



figura 2

Schema a blocchi di un possibile ricevitore FM-stereo.
La funzione dei blocchi 8 e 9 è spesso compiuta da un demodulatore ad anello. Il blocci 7, anziché un oscillatore sincronizzato, può essere anche un duplicatore di frequenza.

Dopo il rivelatore abbiamo lo spettro di figura 1. Un sistema di filtri provvede a separare: a) la porzione di banda tra zero e 15 kHz, che è già il segnale S+D bell'e pronto b) il « tono pilota » a 19 kHz, che viene mandato a pilotare l'oscillatore bloccato a 38 kHz e c) il segnale multiplex, compreso tra 23 e 53 kHz. Quest'ultimo viene inviato a un mescolatore assieme al segnale proveniente dall'oscillatore bloccato, in modo da reintegrare la portante. Viene poi rivelato da un demodulatore di ampiezza e inviato, assieme al segnale S+D, a un sommatore e a un sottrattore (in pratica si tratta di due sommatori, a uno dei quali il segnale S—D viene inviato in fase, e all'altro in opposizione di fase). All'uscita del sommatore abbiamo il segnale del canale sinistro, a quella del sottrattore il canale destro.
Quando il segnale ricevuto non è stereo, manca, all'uscita del demodulatore di frequenza, la parte dello spettro superiore ai 15 kHz. All'oscillatore bloccato non giunge la nota pilota a 19 kHz, per cui non entra in funzione (se non a causa del rumore, in modo incoerente) e anche dal mescolatore non giunge nulla, se non rumore e all'uscita del demodulatore AM avremo ancora rumore. Questo rumore (che, con qualche accorgimento può essere ridotto di molto, ad esempio inserendo il filtro di deenfasi, che taglia al disopra dei 15 kHz, subito dopo il rivelatore FM) non provoca comunque inconvenienti perché se, come nella ricezione mono, le due uscite destra e sinistra vengono mescolate, il rumore, introdotto nei due canali con uno sfasamento relativo di 180°, si elide.

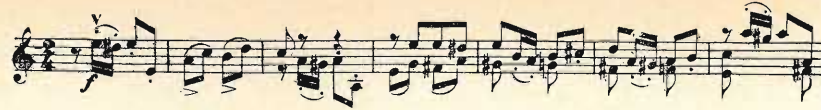
Facciamo ora qualche valutazione di larga massima per confrontare le caratteristiche qualitative di una trasmissione FM mono con una stereo, e di una trasmissione stereo ricevuta stereofonicamente con una ricevuta in mono, ossia utilizzando solo il segnale S+D, corrispondente ai primi 15 kHz della « banda base » rappresentata in figura 1.
Quest'ultimo caso riguarda da vicino il quesito posto dal signor Rosso, per cui ci proponiamo: a), di dare una giustificazione al fatto che la trasmissione stereo ricevuta monofonicamente è qualitativamente migliore e: b), cercare di trovare le soluzioni possibili per migliorare le cose.
Occupiamoci di vedere come vanno le cose nei riguardi del cosiddetto rumore termico, che, oltre che il contributo più rilevante, in genere, del rumore globale presente in un radiocollegamento, è l'unico di cui si possa tener conto nei ragionamenti e nei calcoli teorici con una certa esattezza. Il rumore termico che, nel nostro caso, pone un limite al funzionamento del sistema e determina la qualità del segnale in uscita, si produce prevalentemente nei primi stadi del ricevitore e nell'ambiente circostante, da dove viene captato dall'antenna. Questo rumore, di cui si tiene conto assegnando una **temperatura equivalente di antenna** e una **temperatura equivalente di apparato** deriva dall'agitazione disordinata e casuale degli elettroni nei resistori, nei collegamenti, nei tubi e nei componenti a semiconduttore etc. nonché per altri effetti particolari (Schottky, Flicker) che però hanno tutti la comune caratteristica dell'aleatorietà. Da ciò deriva un'importante caratteristica del rumore termico, di essere uniformemente distribuito in potenza su tutto lo spettro delle frequenze sinora da noi utilizzate.
Spero non sia ridicolo questo mio tentativo di riassumere, in quattro parole e con volute, grossolane semplificazioni, concetti che per essere spiegati esaurientemente, richiederebbero pagine e pagine, se non volumi!
L'importante è che noi, per valutare il rapporto segnale/disturbo all'ingresso del demodulatore di frequenza, possiamo ritenere il ricevitore **ideale**, ossia privo di rumore, supponendo che tutto il rumore nasca a monte del ricevitore (ad esempio, venga captato tutto dall'antenna). In tal modo, poiché nel ricevitore ideale non nasce rumore, potremo fare la valutazione del rapporto segnale/disturbo all'ingresso del demodulatore **direttamente all'ingresso del ricevitore.** La formula che dà la potenza di rumore provocato dal ricevitore e proveniente dall'antenna è molto semplice:

$$N = K\,T_s\,B_n$$

in cui K è la costante di Boltzmann (1,38 10^{-23}), T_s è la **temperatura di sistema,** data semplicemente dalla somma della temperatura di rumore dell'antenna e di quella del ricevitore, e B_n è la banda di frequenza interessata dal segnale. Nel nostro caso la banda interessata dal segnale sarebbe data dalla formula (di Carson):

$$B = 2\,(\triangle f + f_M) \qquad (1)$$

in cui $\triangle f$ è la deviazione di frequenza massima che si adotta nella modulazione, mentre f_M è la massima frequenza modulante. Abbiamo accennato prima che questa banda vale 150 kHz per la FM e 180 kHz per la FM stereo.
Infatti in FM la massima frequenza modulante è 15 kHz e la deviazione massima di frequenza è 60 kHz, mentre in FM stereo la massima frequenza modulante è di 53 kHz, mentre la massima deviazione di frequenza è 37 kHz. Ho detto **sarebbe** data perché a noi, per motivi che sarebbe lungo spiegare, interessa invece il rumore valutato in una banda eguale al **doppio della massima frequenza modulante.** E' infatti il rumore calcolato in questa banda ad essere legato, secondo una relazione che vedremo tra breve, al rumore che troveremo **a valle del demodulatore,** che è quello che effettivamente ci interessa, perché è quello che **sentiamo.**

Fuga.

Per ricavare il rapporto segnale/rumore basta ora vedere quanto vale la potenza di segnale P_r all'ingresso del ricevitore: essa è proporzionale alla potenza irradiata dal trasmettitore nella direzione dell'antenna ricevente, al guadagno dell'antenna ricevente ed è inversamente proporzionale a un parametro, detto **attenuazione di tratta,** che dipende dalla distanza e dalla lunghezza d'onda e dalle caratteristiche del collegamento (montagne, ostacoli, condizioni atmosferiche etc.). Chiamando C/N_i **questo** particolare rapporto segnale/disturbo all'ingresso del demodulatore, avremo

$$\frac{C}{N_i} = \frac{P_r}{K\,T_s\,B_n} \qquad (2)$$

Ora viene l'interessante: il rapporto tra potenza di segnale e potenza di rumore **dopo** il demodulatore S/N è legato a C/N_i dalla relazione:

$$\frac{S}{N} = 3\left(\frac{\triangle f}{f_M}\right)^2 \frac{C}{N_i} \qquad (3)$$

in cui $\triangle f$ è, come al solito, la massima deviazione di frequenza adottata, e f_M la massima frequenza modulante.
Praticamente abbiamo già in mano tutti gli elementi che ci servono per il confronto che vogliamo fare. Resta da fare un'ultima osservazione.
Abbiamo detto che la densità spettrale del rumore prima del demodulatore è uniforme. Infatti, per calcolare la potenza di rumore **totale** non abbiamo fatto altro che moltiplicare la densità di potenza di rumore KT_s per la banda di frequenza interessata, B_n. In termini grafici non abbiamo fatto altro che calcolare l'area tratteggiata in figura 3.
Ma come è fatto lo spettro del rumore a valle del demodulatore? E' ancora uniforme la sua distribuzione? No: infatti, osservando la formula 3, si vede che, mantenendo S, $\triangle f$, e C/N_i costanti, **N,** cioè la potenza complessiva di rumore, **varia col quadrato della massima frequenza di modulazione.**
Questo vuol dire che la densità di potenza di rumore aumenta linearmente con la frequenza (la potenza complessiva di rumore è l'area compresa tra la retta che rappresenta la densità di rumore in funzione della frequenza e l'asse delle ascisse in figura 4).

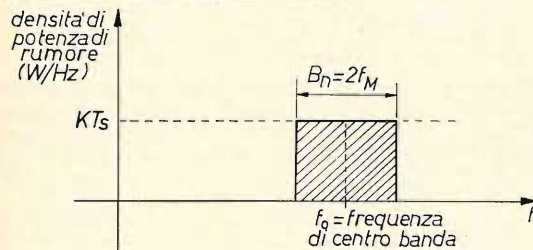



figura 3
Andamento della distribuzione spettrale della potenza di rumore termico prima del demodulatore di frequenza.
L'area tratteggiata rappresenta la potenza di rumore di cui si deve tener conto nel calcolo di C/N_i.

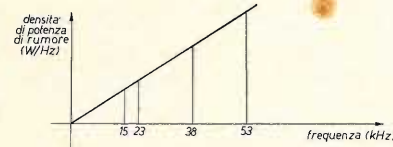



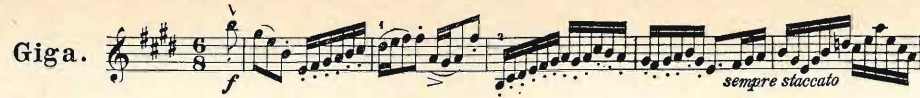
figura 4
Andamento della densità di potenza di rumore termico in funzione della frequenza dopo il demodulatore di frequenza.

Vediamo dunque un confronto tra la FM e la FM stereo. A parità di potenza trasmessa e di condizioni ambientali, cioè supponendo P_r costante, si vede dalla formula 2 che la potenza di rumore N_i aumenta notevolmente nel passare dalla FM alla FM stereo. Infatti B_n, che per la FM vale 30 kHz, in FM stereo vale ben $2 \cdot 53 = 106$ kHz. C/N_i cala dunque di circa 3,5 volte, cioè diminuisce di circa 5,5 dB.
L'S/N calcolato con la 3 cala quindi spaventosamente, oltre che per il diminuire di C/N_i anche perchè $\triangle f$ si riduce dai 60 kHz della FM ai già visti 37 kHz della FM stereo, e perché f_M aumenta, passando dai 15 kHz della FM ai 53 kHz della FM stereo. E si noti che $\triangle f/f_M$ compare al quadrato.

La valutazione fatta è però semplicistica e pessimistica. Vale a dire che noi abbiamo sì calcolato la potenza di rumore che c'è a valle del demodulatore di frequenza, ma essa non va a finire tutta in bassa frequenza.
Facendo riferimento alla figura 4 possiamo dire che la potenza rappresentata dall'area n. 1 va effettivamente a finire in bassa frequenza, il rumore dell'area n. 2, corrispondente alla « banda di guardia » in cui è compresa la frequenza pilota invece non ci va, e il suo effetto sarà semmai quello di alterare aleatoriamente la fase corretta della portante reintrodotta. Il rumore compreso nelle zone 3 e 4 è relativo al segnale che deve essere demodulato in ampiezza, e pr le caratteristiche della demodulazione di ampiezza, andrà di nuovo a finire in BF. Ci sarebbe poi da tener conto delle preenfasi adottate proprio allo scopo di diminuire l'influenza del rumore, ma il discorso andrebbe troppo in là.
Rimane da dire come fare la valutazione nel caso in cui si passi dalla ricezione stereo alla ricezione mono della stessa stazione stereo. Le cose vanno un po' meglio, nel senso che C/N_i rimane eguale nei due casi e così pure $\triangle f$.
Il peggioramento, sensibile ma meno di prima, è dovuto all'aumento della f_M che, ricordiamo ancora, compare al quadrato nella 3.
Una valutazione approssimativa del peggioramento dell'S/N nel primo caso (passaggio da FM a FM stereo) porta a valori dell'ordine di 20 dB, cifra veramente molto elevata. Ciò vuol dire che, per ottenere una ricezione stereo di pari qualità, occorrerebbe un trasmettitore 100 volte più potente del corrispondente trasmettitore mono.

* * *

Abbiamo cercato di vedere una giustificazione teorica degli inconvenienti che capitano al signor Rosso, la spiegazione del fatto che la qualità migliora passando dalla ricezione stereo alla ricezione mono dello stesso programma. Sono questi i motivi per cui la FM stereo è ancora, in Italia, allo « stadio sperimentale » (e vi rimarrà presumibilmente per lungo tempo, specie con l'introduzione della filodiffusione), proprio perché per una ricezione soddisfacente sono necessarie intensità di campo, e quindi potenze irradiate, molto forti. Infatti l'area di servizio di un trasmettitore FM stereo è in genere molto ridotta; in Italia i trasmettitori attualmente esistenti servono le aree cittadine di alcuni grossi centri, a onor del vero con non piena soddisfazione degli utenti posti in posizioni periferiche o particolarmente sfavorevoli.
Come fare a migliorare le cose nel suo caso? L'unico sistema è, ovviamente, quello di cercare di aumentare la potenza di segnale ricevuta e, eventualmente, provare a far qualcosa per diminuire la cifra di rumore del suo ricevitore.
La prima cosa può farsi aumentando il guadagno del sistema di antenna, come anche lei pensava di fare. Un buon sistema può essere quello di montare due antenne Yagi accoppiate, cosa abbastanza delicata da fare per ottenere realmente il massimo rendimento.
Per questo la rimando all'ottimo articolo del dottor Luigi Rivola, in « CQ OM » sul numero 4/'70, a pag. 396 e segg.
Per diminuire la cifra di rumore del ricevitore, un miglioramento tanto più sensibile quanto più elevata è la attenuazione della discesa di antenna e quanto più rumoroso è il suo ricevitore, si può ottenere montando, tra l'antenna e il cavo di discesa, un preamplificatore a basso rumore.

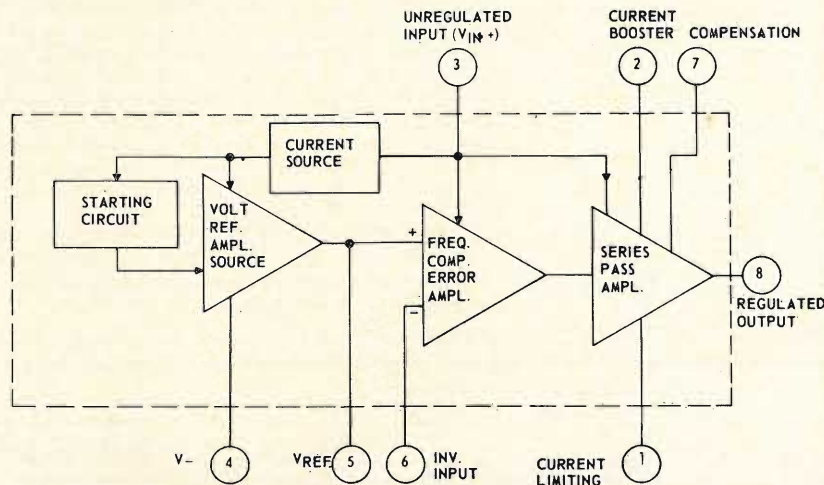
□

beat.. beat.... beat ©

tecnica di bassa frequenza e amplificatori

a cura di **I1DOP, Pietro D'Orazi**
via Sorano 6
00178 ROMA

Come utilizzare l'integrato RCA CA3055

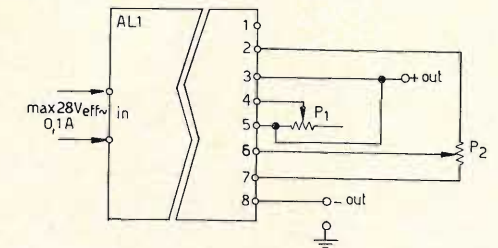
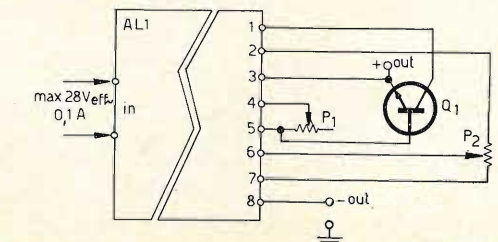
Molti lettori sono venuti in possesso del magnifico **circuito integrato CA3055** della RCA utilizzabile come regolatore di tensione stabilizzato e protetto contro i corto circuiti. Questo integrato come già è stato detto in passato si presta ottimamente per la realizzazione di alimentatori stabilizzati autoprotetti.
Viste le notevoli richieste da parte di molti lettori e l'interesse per l'argomento, descrivo la mia realizzazione di un alimentatore stabilizzato utilizzante il gruppo « AL1 » premontato, che utilizza appunto tale integrato.

Schema a blocchi del CA3055

Il gruppo AL1 utilizzato in questo alimentatore è frutto della più avanzata tecnologia in merito ad alimentatori stabilizzati. Su questo gruppo, come già detto, viene utilizzato il nuovissimo circuito integrato CA3055 che benché di dimensioni eccezionalmente piccole (il case è un TO-5), corrisponde a un circuito comprendente ben 15 transistor, sette diodi e quattro resistenze, il che da' la possibilità di realizzare con poco spazio degli alimentatori dalle caratteristiche oltremodo professionali.

Riporto a titolo di curiosità il circuito equivalente di detto integrato e le dimensioni di ingombro.

Circuito equivalente del CA3055

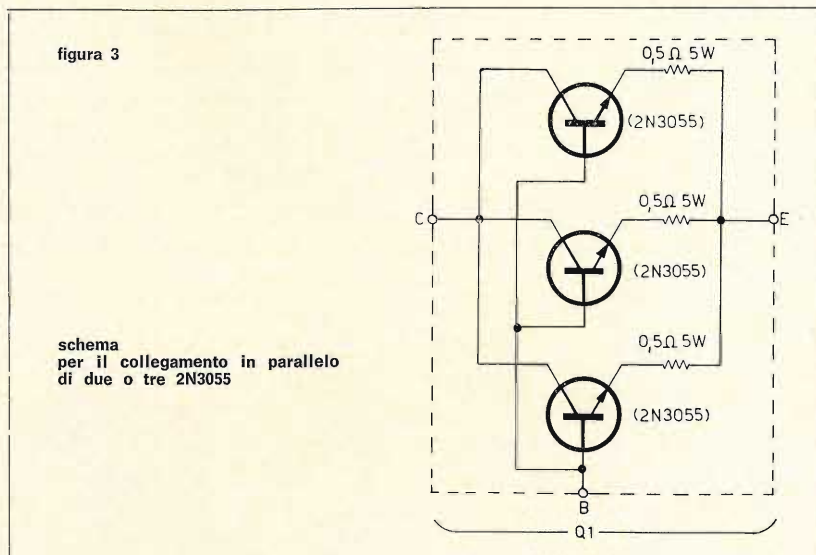
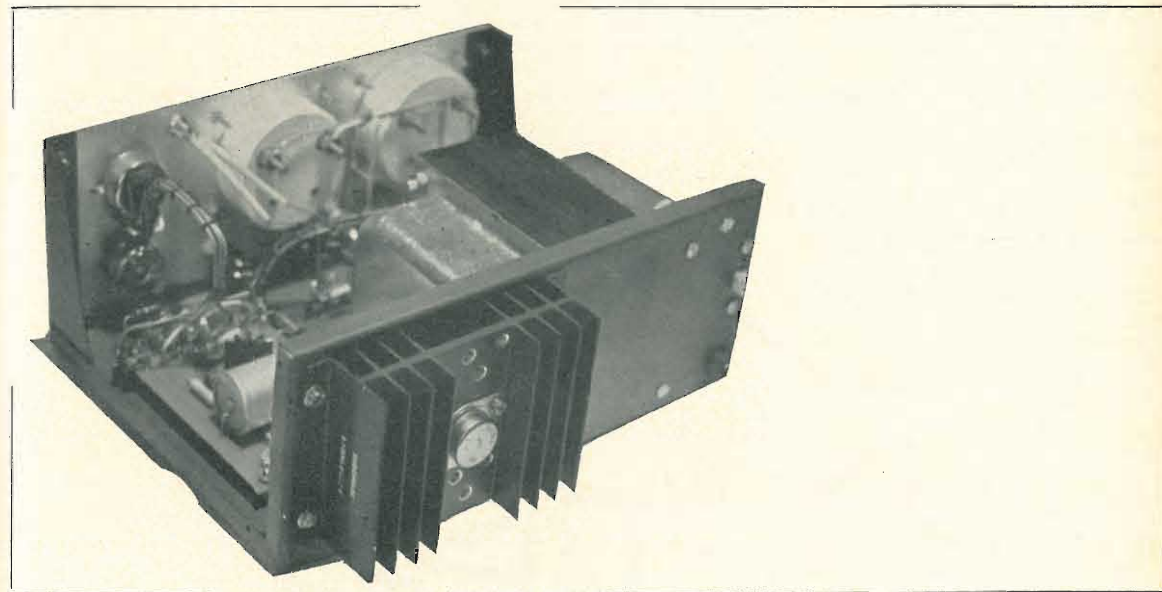
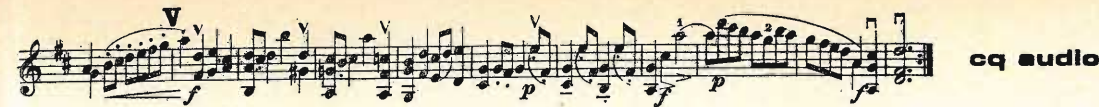
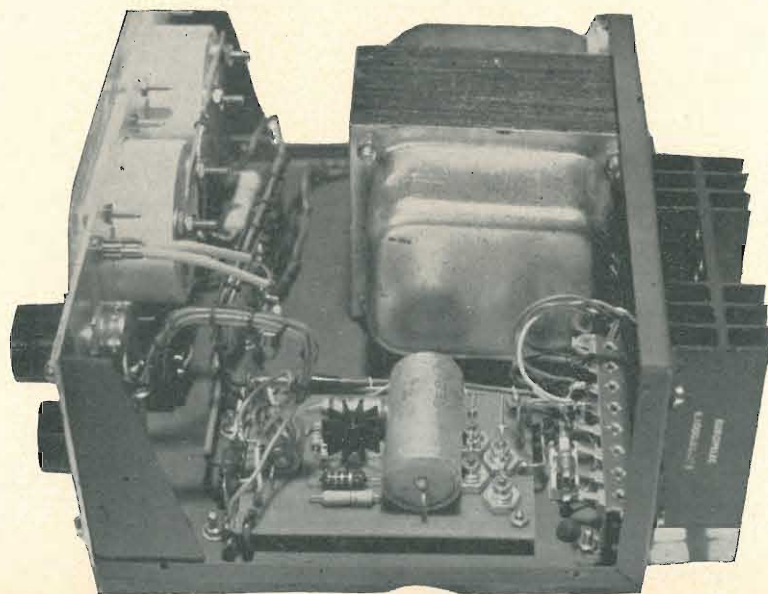
Dimensioni di ingombro del CA3055 (i valori in parentesi sono in mm) case (TO-5)

Con il gruppo AL1 e con la aggiunta di due potenziometri, del trasformatore di alimentazione ed eventualmente di un transistor amplificatore in corrente quale un 2N3055 si potranno costruire alimentatori stabilizzati da 100 mA massimi (figura 1) a 5 A massimi (figura 2).

P_1 soglia 500 Ω (lineare a filo)
P_2 tensione 10.000 Ω (lineare a filo)
Q_1 transistor (2N3055)

Tempo di Bourrée.

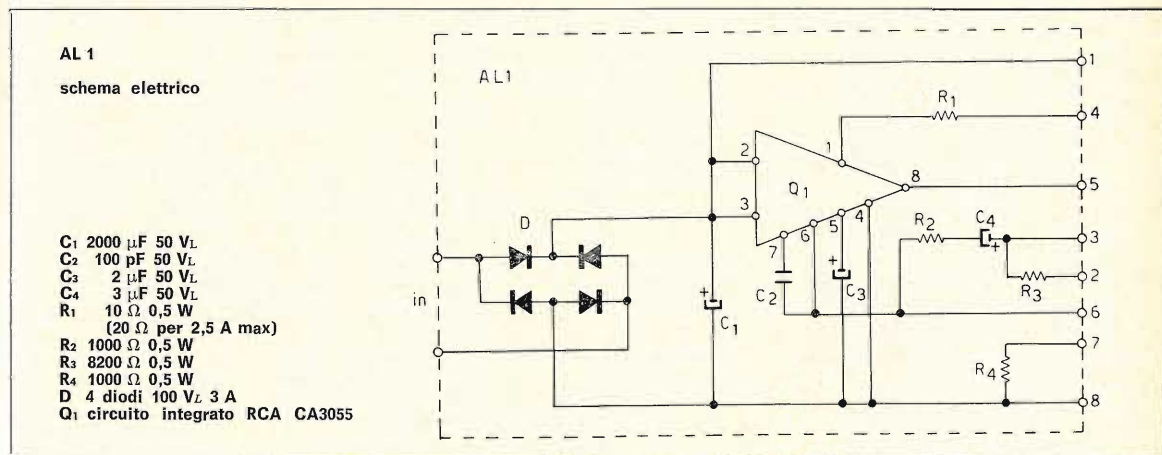
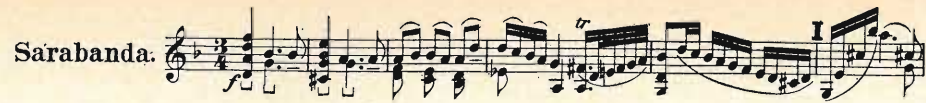
Realizzando il secondo schema da 5 A, se esso viene utilizzato con forti correnti per lassi di tempo notevoli è consigliabile porre più transistori amplificatori di corrente in parallelo come da figura 3.

figura 3

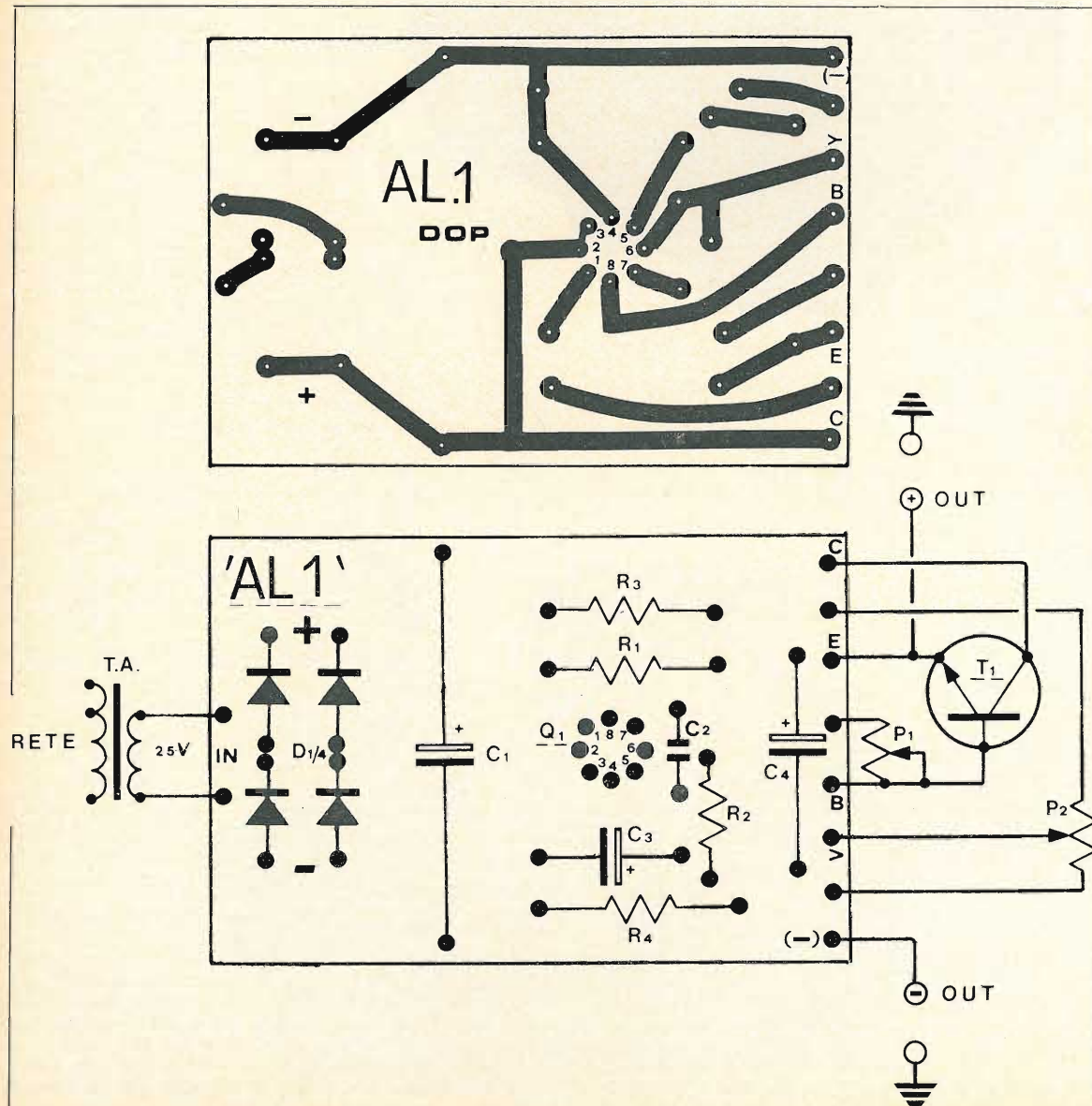
schema per il collegamento in parallelo di due o tre 2N3055

Nella mia realizzazione avendo previsto una corrente massima di 2,5 A sotto corto circuito si è rivelato sufficente un solo 2N3055.
Il gruppo AL1, che è il cuore dell'alimentatore, è montato su circuito stampato in fibra di vetro; esso comprende tutti i componenti eccezion fatta per il trasformatore di alimentazione dei due potenziometri regolatori di tensione e di soglia di corrente massima, e per la versione n. 2, del transistor Q_1.

Riporto a scopo indicativo lo schema elettrico del **gruppo AL1.**

AL 1

schema elettrico

C_1 2000 μF 50 V_L
C_2 100 pF 50 V_L
C_3 2 μF 50 V_L
C_4 3 μF 50 V_L
R_1 10 Ω 0,5 W
(20 Ω per 2,5 A max)
R_2 1000 Ω 0,5 W
R_3 8200 Ω 0,5 W
R_4 1000 Ω 0,5 W
D 4 diodi 100 V_L 3 A
Q_1 circuito integrato RCA CA3055

Come noterete dallo schema elettrico, il gruppo AL1 **incorpora anche i circuiti rettificatori e livellatori per cui è sufficiente collegare l'ingresso a un** trasformatore che dia sul secondario 25 V_L o 28 V_L **alternati massimi con** 150 mA di corrente per la versione n. 1 e una corrente **di 5 A per la n. 2.**
Nel mio prototipo ho limitato la corrente a 2,5 A **utilizzando così un unico** transistor 2N3055 in quanto ritengo tale limite di corrente **più che sufficiente** per usi normali di laboratorio.

Le caratteristiche dell'alimentatore ultimato sono:

— *tensione all'uscita regolabile con continuità da 1,8 a 34 V*
— *corrente massima (nella mia versione) 2,5 A*
— *soglia di corrente regolabile da 0,2 A a 2,5 A*
— *protetto contro i cortocircuiti*
— *regolazione migliore dello 0,02%*

Nella versione n. 2 è consigliabile porre in parallelo tra i morsetti di uscita una resistenza da 100 Ω 10 W per aumentarne la stabilità con piccoli carichi. Riporto il disegno del circuito stampato e le connessioni dei componenti sulla basetta.

Per tutti i lettori che trovassero difficile il poter realizzare detto circuito stampato comunico di averne una piccola scorta in fibra di vetro, per cui chi ne è interessato può scrivermi.
Bisogna nel montaggio dell'integrato avere la avvertenza di non scaldare eccessivamente il CA3055 in quanto potrebbe danneggiarsi irreparabilmente. Come scopo cautelativo potete dotarlo anche di una aletta dissipatrice specie se utilizzato nella versione di figura 1.
Il contenitore professionale che ho utilizzato nel mio archètipo mi è stato fornito dalla ditta ELMI di Milano ed è il modello D.A.Mec/2; le dimensioni esterne sono 230 x 100 x 190 mm.
Le caratteristiche del trasformatore utilizzato sono: nucleo 150 W; primario 125 e 220 V; secondario 25 V 3 A.
I due potenziometri sono a filo da 3 W lineari.
Il transistor è stato montato su aletta dissipatrice 3 °C/W.
Come noterete dalle foto della mia realizzazione è previsto un interruttore di stand-by: esso serve a disinserire il morsetto positivo ed è molto comodo quando si effettuano prove o riparazioni senza ogni volta sfilare i contatti o spegnere l'alimentatore. La massa è isolata da ambedue i morsetti e può essere messo a massa il più o il meno per mezzo di un terzo morsetto a seconda delle esigenze.
Con questa mia realizzazione credo di avere soddisfatto tutti coloro che, abbonandosi, hanno scelto la combinazione n. 6.
Un particolare ringraziamento al signor **M. Volpi** che ha gentilmente messo a disposizione il materiale tecnico e le documentazioni riguardo il gruppo premontato AL1.
Per questa puntata credo che basti. Il mese prossimo troverete gagliardi argomenti in campo Hi-Fi e bassa frequenza e « complessi »! Volete una anticipazione?... e invece vi costringo a trascorrere 30 giorni di struggente attesa... altrimenti, che leggerete sotto l'ombrellone in riva al mare?
Salute!

2° CONCORSO ITALIANO PER LA MIGLIOR REGISTRAZIONE SONORA « CIMRS » 1970

19° Concorso Internazionale per la miglior registrazione sonora « CIMES » Ginevra 1970

Nella seconda metà dell'ottobre 1970 si riunirà presso gli studi di Ginevra della Radio della Svizzera Romanda la Giuria del 19° C.I.M.E.S. (Concorso internazionale per la miglior registrazione sonora realizzata da dilettanti).

Il soggetto scelto dalla Svizzera — come paese ospite — per la categoria « G » in questa 19ª edizione del C.I.M.E.S. è uno dei più scottanti problemi dei nostri giorni: « Gioventù di oggi, mondo di domani ».

Ecco le altre categorie nelle quali si articola il concorso:
categoria A - Montaggi sonori, radioscene ecc. Durata massima: 10 minuti:
categoria B - Documentari sonori, reportages, interviste. Durata massima: 8 minuti.
categoria C - Riprese musicali di carattere eccezionale. Durata massima: 5 minuti.
categoria D - Canti, grida e linguaggio degli animali, rumori della natura o no. Durata massima: 2 minuti.
categoria E - Corrispondenza sonora fra due o più persone. Durata massima: 8 minuti.
categoria F - Registrazioni di carattere scolastico. Durata massima 8 minuti.
categoria H - Tutte le registrazioni che non rientrano in quelle precedenti. Durata massima: 3 minuti.
L'Associazione Italiana Fonoamatori — incaricata di preparare la selezione di dilettanti italiani — invierà gratuitamente a chi ne farà richiesta il regolamento completo del concorso, la scheda di partecipazione e l'elenco dei premi a disposizione.

Termine per la spedizione delle registrazioni concorrenti: **21 settembre 1970.**

Tutta la corrispondenza va indirizzata a:

A.I.F. c/o
Giorgio Grassi
v. Magenta, 6 p.t.
43100 PARMA

Notiziario astroradiofilo

Dal 20 marzo le apparecchiature APT dell'ESSA 2, per motivi tecnici, sono state messe a riposo e solo il segnale tracking su 136,77 MHz ha continuato regolarmente a funzionare ed essere ricevuto secondo gli orari pubblicati nella tabellina dei passaggi. Inoltre con i primi di maggio il satellite veniva considerato dalla NASA « standby status ».
Con il lancio del NIMBUS IV la NASA ha reso noto che le stazioni riceventi potenzialmente attive e sparse un po' su tutto il nostro globo ammontano a oltre 500.
Alcune lettere mi chiedono di pubblicare regolarmente i nuovi lanci spaziali, dal prossimo numero spero di poter soddisfare anche questa richiesta.

Errata corrige

Nella figura 8, pagina 541 cq 5/70 relative al preamplificatore d'antenna a MOS-FET, il collegamento tratteggiato per l'eventuale alimentazione in serie di due preamplificatori deve essere effettuato per mezzo di una impedenza R.F. tipo VK200 o simile.

Nominativi del mese

Giuseppe Leto - piazza Castello, 5 - 92020 S. STEFANO QUISQUINA (Agrigento)
Luciano Bagnoli - 50020 MARCIALLA (Firenze)
Alfredo Cristaudo - via D. Nicodemi, 8 int. 13 - 00137 ROMA
Alessandro Marino - via Piave, 5 - 45100 ROVIGO
Giampaolo Muggiani - Collegio arcivescovile - 21049 TRADATE (Varese)
Guseppe Leo - via Fusaro, 52 - 80070 BAIA (Napoli)
Massimo Bernabei - via S. Nicolò, 201 - 06082 ASSISI (Perugia)
Filippo Infascelli - via Garruba, 131 - 70122 BARI
Silvano Buzzi - via Orbetello, 3 - 20132 MILANO
Riccardo Danovaro - via S. Canzio, 10/11 - 16149 SAMPIERDARENA (Genova)

Convertitori per la ricezione spaziale

Nel presentarvi la volta scorsa il convertitore a transistor con uscita a 10,7 MHz, per ragioni di spazio non feci alcun cenno alla sua realizzazione e messa a punto. Riprenderò quindi ora l'argomento per dare alcuni suggerimenti che potranno essere di aiuto a quanti si accingeranno alla sua realizzazione; inoltre colgo l'occasione per presentarvi anche il convertitore a MOS-FET già da tempo promesso e da più parti sollecitato. Esso è stato sperimentato a lungo nell'intento non solo di ottenere i migliori risultati, ma per ricercare anche la soluzione più valida ai fini di una facile realizzazione e un sicuro funzionamento.
La figura 3 mostra lo schema elettrico dell'ultima versione del convertitore.
In esso, malgrado la sua semplicità, vengono sfruttati appieno tutti i vantaggi offerti da questo nuovo transistor il quale ormai ha ben poco da invidiare ai più anziani ed evoluti tubi elettronici (non è poi nemmeno così delicato come si pensa).
Per evitare però confusione nei riferimenti e nelle citazioni riguardanti i due convertitori in esame, questa puntata viene presentata come il naturale seguito del precedente articolo rispettando in tal senso anche la numerazione delle figure.

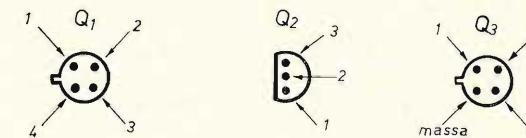
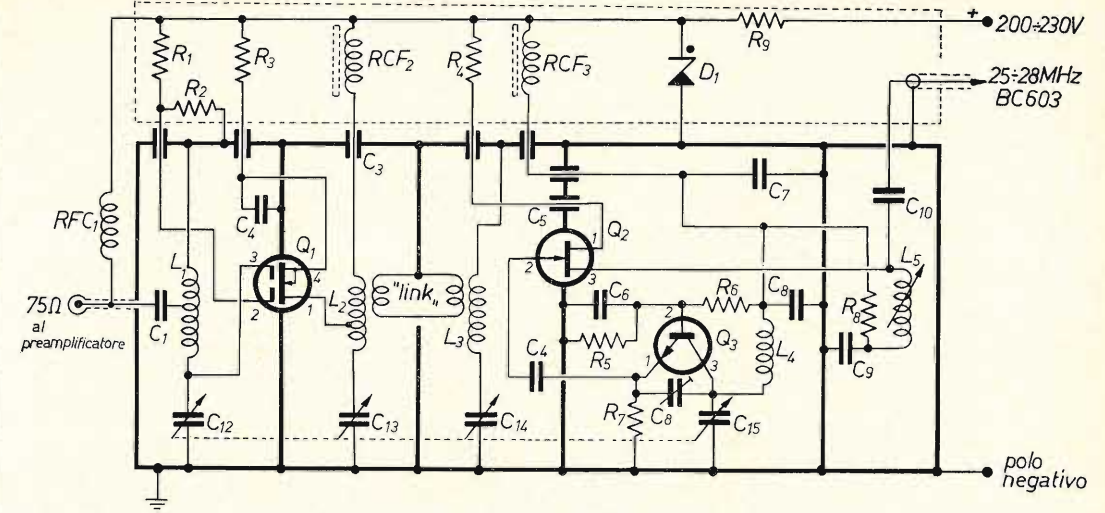



figura 3

Convertitore a MOS-FET per satelliti in banda 130÷168 MHz con frequenza di conversione 25÷28 MHz. Pregio principale di questo convertitore è il tasso molto basso di intermodulazione, l'elevata stabilità e il basso rumore.

R_1 120 kΩ	C_1 1,5 nF	Q_1 MEM554
R_2 47 kΩ	C_2 1 nF a pastiglia	Q_2 TIS34
R_3 100 Ω	C_3 1 nF tipo passante	Q_3 BF181 o equivalente
R_4 1 kΩ	C_4 2,2 pF tipo NPO	D_1 BZY88/C12
R_5 4,7 kΩ	C_5 820 pF vedi C_{20}, figura 4	
R_6 10 kΩ	C_6 1 nF a pastiglia	
R_7 2,2 kΩ	C_7 1 nF a pastiglia	
R_8 100 Ω	C_8 0,8÷6,8 pF Philips (GBC 0/21)	
R_9 10 kΩ 8 W	C_9 1 nF a pastiglia	
	C_{10} 3,3 pF	

L_1 8 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 16 mm, presa antenna 1 spira lato freddo
L_2 9 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 18 mm, presa collettore 1 spira lato caldo
L_3 8 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 16 mm
L_4 4,5 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 6 mm
L_5 36 spire affiancate filo 0,35 mm smaltato, ∅ 6 mm con nucleo
link 1 spira più una spira filo 0,8 mm coperto in plastica
RCF_1 VK200 o equivalente
RCF_2 VK200 o equivalente
RCF_3 VK200 o equivalente

Nota: i riferimenti per i condensatori variabili sono gli stessi usati nello schema originale del sintonizzatore (vedi figura 4) mentre i compensatori sono stati omessi in quanto sono parte dei variabili stessi.

Entrambi i convertitori, come già il precedente apparso su cq 9/69, sono stati realizzati nell'interno del sintonizzatore UHF Philips AT 6382/01 (GBC MG/240) e la figura 4 ne illustra lo schema elettrico originale da più parti richiestomi.

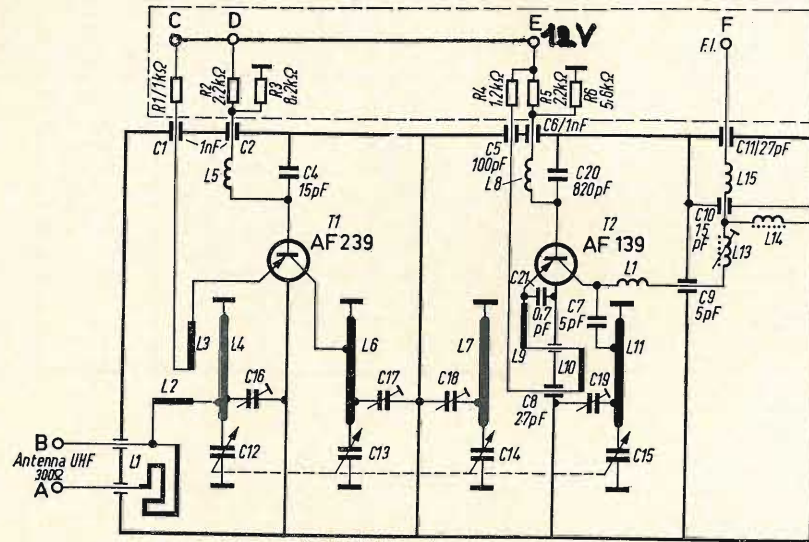



figura 4

Schema elettrico originale del sintonizzatore UHF Philips tipo AT6382/01 (GBC MG/240).
Tale schema, richiestomi da più parti, servirà da guida e riferimento per la realizzazione VHF dei convertitori di figura 1 e 3.
Componenti che devono rimanere nell'interno del sintonizzatore per la modifica VHF:
C_1, C_2, C_5, C_6, C_{12}, C_{13}, C_{14}, C_{15}, C_{20}; il passante C_{11} deve essere sostituito con un passante a bassa capacità prelevato dall'ingresso a 300 Ω.
I transistor è bene toglierli o introdurli solo a montaggio ultimato, i compensatori C_{16}, C_{17}, C_{18} e C_{19} fanno parte delle colonnine di sostegno dei variabili.

Per quanto riguarda le modifiche e la tecnica di costruzione dei convertitori vale quanto detto sui numeri 9/69 e 10/69, inoltre si ponga molta attenzione nel togliere le linee risonanti dall'interno del sintonizzatore in quanto le colonnine portavariabili che fungono anche da compensatori di taratura sono molto fragili e si spezzano facilmente. Il convertitore di figura 1 cq 6/70 con la semplice sostituzione delle bobine può essere impiegato anche per la ricezione dei canali VHF dell'APOLLO, quindi in alternativa il convertitore è in grado di coprire una gamma di frequenza che va da 128 a 170 MHz per i satelliti o 240 a 300 MHz per l'APOLLO.
Si tenga presente però che il rendimento del convertitore sarà massimo soltanto nella banda ove è stata eseguita la taratura e quindi passando da un estremo all'altro della gamma può essere necessario ritoccare leggermente la taratura agendo sui compensatori o meglio sulle lamine esterne dei condensatori variabili.
Ai fini della messa a punto si tenga presente che per la ricezione dei satelliti in gamma 135÷138 MHz con il convertitore di figura 1, l'oscillatore locale deve essere regolato mediante il nucleo di L_4 su una frequenza di circa 147 MHz quando le lamine sono quasi tutte inserite, mentre per il convertitore di figura 3 l'oscillatore deve essere regolato mediante il condensatore C_8 mediante quello sul variabile su una frequenza di circa 160 MHz.
Nella versione APOLLO, invece, l'oscillatore locale deve essere regolato su una frequenza di circa 230 MHz con le lamine dei condensatori tutte inserite, procedendo poi come il solito per quanto riguarda la taratura dei circuiti di ingresso.
In tutti i casi per una facile taratura si rende necessario disporre di una discreta attrezzatura: ad esempio un grid-dip-meter, un generatore modulato, nonché una certa esperienza personale nelle realizzazioni a frequenze VHF.

Come trasformare un ricevitore a modulazione di ampiezza in un ricevitore a modulazione di frequenza per la ricezione dei satelliti APT

La figura 5 illustra la modifica con la quale è possibile trasformare facilmente qualsiasi ricevitore AM in un ricevitore FM.

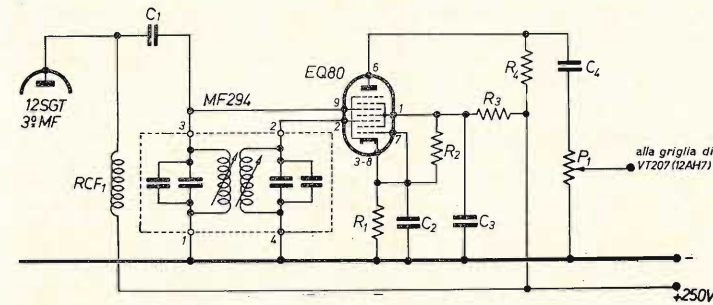



figura 5

Modifica per la ricezione FM dei segnali APT da apportare al ricevitore BC624. Questa modifica è però in grado di trasformare qualsiasi ricevitore A.M. in un ricevitore F.M. per i satelliti APT purché la banda passante del ricevitore non sia inferiore a 20 kHz, esempio UKW, R77, RT18, R28, ecc.
Il valore della frequenza intermedia non ha nessuna importanza.

La figura si riferisce in particolare modo al noto ricevitore BC624, ma qualsiasi altro ricevitore può essere facilmente modificato con la semplice sostituzione della valvola rivelatrice AM con la valvola discriminatrice ennodo EQ80 la quale è in grado di esplicare oltre la funzione di demodulatore FM anche quella di limitatore di ampiezza per i disturbi.
Il tubo EQ80 infatti è un tubo a sette griglie, delle quali le griglie 2, 4 e 6 costituiscono degli schermi alle griglie principali 3 e 5.
Le griglie schermo vengono alimentate con una tensione positiva di circa 20 V, mentre la griglia 1 è tenuta a un potenziale costante pari a quello di catodo. L'ultima griglia, cioè la 7 è collegata a un potenziale positivo di 250 V attraverso una resistenza da 470 kΩ che costituisce la resistenza di carico della valvola.
La costruzione delle griglie 1 e 2 è tale che la regione che circonda il catodo non viene minimamente influenzata sia dal potenziale presente sulla griglia 3 sia dal potenziale presente agli altri elettrodi. In definitiva la corrente elettronica che attraversa le maglie della griglia schermo 2 dipende soltanto dalla tensione presente su questa griglia e da quella sulla griglia 1. Dato che entrambe queste tensioni rimangono costanti (0 e 20 V) ne risulta praticamente che la corrente catodica ha un valore costante. La corrente elettronica nel tubo sarà quindi controllata solamente dalla polarità della tensione presente sulle griglie di comando 3 e 5. Infatti se ad esempio sulla griglia 3 è presente una tensione negativa, la corrente anodica sarà interdetta perché la corrente elettronica sarà respinta sulla griglia 2, se invece la polarità di questa tensione è positiva, la corrente elettronica passerà attraverso le maglie della griglia 2 e la stessa cosa vale per la griglia 5.
Da quanto detto, è chiaro che si avrà corrente anodica solamente negli istanti in cui le griglie 3 e 5 sono entrambe e contemporaneamente positive e se si pensa che fra le tensioni applicate a queste due griglie dal primario e dal secondario del trasformatore di media frequenza esiste in ogni istante una particolare relazione di fase dovuta alle particolari caratteristiche dei due circuiti risonanti in funzione della frequenza del segnale applicato si arguisce che la corrente anodica circolerà solamente quando queste due tensioni hanno la stessa fase e sono entrambe positive.
Cioè si avrà corrente anodica per un angolo di circolazione pari a 180°—φ, dove φ è lo sfasamento fra le due tensioni applicate alle griglie 3 e 5 e quindi la corrente anodica media sarà uguale a

$$i_a = \frac{180° - \varphi}{360°} \cdot I_a$$

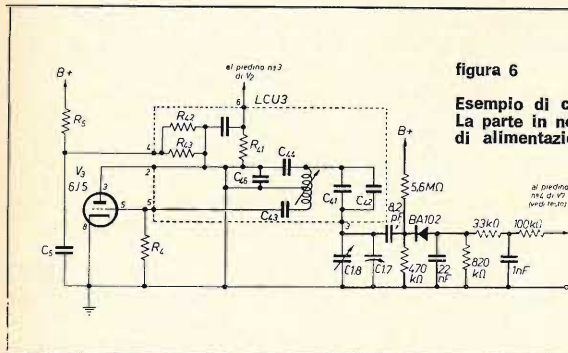
dove I_a rappresenta il valore di cresta della corrente anodica.

Quindi, concludendo, si può dire che la corrente anodica media varierà in proporzione e in sincronismo con le variazioni nel tempo del segnale modulante FM traducendo così le variazioni di frequenza in variazioni di tensione.
Pertanto la sostituzione della valvola rivelatrice AM con la EQ80 richiede solamente l'aggiunta di pochi componenti, in quanto nel circuito viene impiegato lo stesso trasformatore di media frequenza collegato nel modo indicato in figura 5.
La taratura si effettuerà regolando il nucleo del primario e poi quello del secondario per il massimo rendimento e la migliore fedeltà. Se il segnale in uscita risultasse troppo forte si dovrà ridurre il valore della resistenza R_4 fino a ottenere il valore di amplificazione voluta.

Applicazione del circuito CAF al BC603

Una notevole quantità di corrispondenza mi giunge ormai ogni mese ma soltanto alcuni quesiti, scelti fra quelli di interesse più generale, possono venire presi in considerazione di volta in volta sulla rivista; diversamente cerco il più possibile di dare una risposta diretta e mi scusino quanti, mio malgrado, non hanno ancora ricevuto tale risposta. L'applicazione del circuito CAF al BC603 mi è stata richiesta da numerosi lettori, in particolare da coloro che possiedono un convertitore con l'oscillatore locale quarzato e al quale quindi non è possibile portare direttamente tale applicazione.
L'opportunità del CAF nella ricezione spaziale risulta evidente dal fatto che ad esempio un satellite orbitante a 1500 km dalla terra produce nella sua fase di avvicinamento e in quella di allontanamento dal posto d'ascolto una variazione apparente della sua frequenza per effetto Doppler di circa 1 kHz a una frequenza di 20 MHz e di oltre 6 kHz a una frequenza di 137 MHz.

figura 6

Esempio di circuito CAF applicato al BC603.
La parte in neretto si riferisce alla modifica e il simbolo B+ indica la tensione di alimentazione del ricevitore.

La figura 6 mostra quindi l'applicazione di un circuito CAF all'oscillatore locale del BC603 con il quale è possibile mantenere automaticamente in sintonia il ricevitore anche per variazioni di frequenza di oltre 50 kHz. La realizzazione del circuito è senz'altro alla portata di tutti e non si avranno inconvenienti di sorta se il tutto sarà realizzato in prossimità dello zoccolo della valvola oscillatrice V_3 (6J5) con collegamenti molto corti e sufficentemente rigidi.
La tensione per il controllo della frequenza verrà ricavata, come indicato in figura, dal piedino n. 4 della valvola V_7 (6H6) dopo avere naturalmente apportato al discriminatore tutte le modifiche suggerite su cq 1/70 pagina 85 figura 5, compresa quella relativa all'inversione dei collegamenti alle placchette della 6H6 per stabilire la giusta relazione di fase fra il discriminatore e la deviazione in frequenza prodotta dal CAF. Unica modifica da non apportare è quella ovviamente relativa al prelievo della tensione per il CAF previsto sul convertitore a transistor.
Ultimato il circuito e le relative modifiche non resta che portare nuovamente il ricevitore in passo con la taratura della scala usufruendo come frequenza di riferimento i 28 MHz e agendo sull'apposito compensatore $C_{1\text{-}7}$ (vedi figura 3, pagina 84 cq 1/70) ed eventualmente se si rendesse necessario anche sul nucleo ferromagnetico della bobina LCU3.
A questo punto si potrà controllare l'efficacia del CAF spostando o la sintonia del ricevitore o la frequenza del generatore di prova intorno al valore centrale della frequenza sintonizzata.

passaggi diurni e notturni più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti indicati - luglio 1970

anno 1970 / mese luglio	satelliti: ESSA 2 frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 113,4' altezza media 1382 km	ESSA 8 frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km	ITOS 1 frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 115' altezza media 1460 km	NIMBUS III frequenza 136,95 Mc periodo orbitale 107,4' altezza media 1109 km	
giorno	ore	ore	ore	ore diurne	ore notturne
1	16,47	11,41	14,39	11,21	00,21
2	17,23*	10,38	15,35*	12,25	01,25
3	17,58	11,29	16,30	11,42	00,42
4	16,41	12,20	15,33*	12,47	01,47
5	17,16*	11,16*	16,28	12,03*	01,03*
6	17,52	12,07	15,30*	11,20	00,20
7	16,34	11,04*	16,26	12,23	01,23
8	17,10*	11,55	15,28*	11,40	00,40
9	17,46	10,51*	16,24	12,44	01,44
10	16,28	11,42	15,25*	12,00*	01,00*
11	17,04*	10,39	16,22	11,17	00,17
12	17,40	11,31	15,23*	12,21	01,21
13	18,16	12,22	16,19	11,37	00,37
14	16,58*	11,18*	15,21*	12,41	01,41
15	17,34*	12,09	16,17	11,57*	00,57*
16	18,10	11,06*	15,19*	13,01	02,01
17	16,52*	11,57	16,15	12,18	01,18
18	17,28*	10,35*	15,17*	11,35	00,35
19	18,03	11,44	16,12	12,38	01,38
20	16,46	10,41	15,14*	11,56*	00,56*
21	17,22*	11,32	16,10	12,58	01,58
22	17,57	12,23	15,11	12,16	01,16
23	16,40	11,19*	16,08	11,31	00,31
24	17,15*	12,10	15,09	12,35	01,35
25	17,51	11,07*	16,05	11,52*	00,52*
26	16,33	11,58	15,07	12,56	01,56
27	17,09*	10,45*	16,03	12,12	01,12*
28	17,45	11,45	15,05	11,28	00,28
29	16,27	10,42	16,01	12,32	01,32
30	17,03*	11,34	15,03	11,49*	00,49
31	17,39	12,25	15,58	12,52	01,52

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto è valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare (per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima).
NOTA per il NIMBUS III: I segnali ricevuti da questo satellite durante i passaggi notturni hanno un suono diverso da quelli ricevuti durante i passaggi diurni in quanto la frequenza di scansione del radiometro a raggi infrarossi è di soli 0,8 Hz anziché 4 Hz.
Se riscontrate inesattezze negli orari dei passaggi vi prego di comunicarmelo.
NOTA: L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce all'orbita più vicina allo zenit per l'Italia.
Nuove coordinate per l'ATS 3 aggiornate al 24 aprile 1970: longitudine 75,32° ovest, latitudine 0,468° nord, inclinazione 0,658°. Il satellite si sposta verso ovest di 0,182° al giorno, cioè ha iniziato la fase del rientro verso le coordinate di origine.

Telecomando (radiocomando) semisequenziale

Giangiacomo Ghiglierio

Chiunque si sia interessato almeno un poco alla tecnica del radiocomando, conoscerà, senza dubbio, il significato dei termini usati.
Ad ogni modo, come introduzione a questo mio articolo, desidero riassumerli.

— Radio(tele)comando sequenziale = sistema di comando a distanza, le cui operazioni sono predisposte per essere effettuate una di seguito all'altra, secondo una sequenza stabilita.
— Radio(tele)comando asequenziale = come sopra, solo che i vari comandi possono essere effettuati indipendentemente dal comando inviato precedentemente e da quello che segue, con possibilità, inoltre, di effettuare più comandi contemporaneamente.
— Radio(tele)comando proporzionale = sistema di comando che permette di ottenere uno spostamento del mezzo comandato, proporzionale a un comando che si invia (su un modello di nave, se, nella sezione trasmittente, si sposta la ruota del timone di es. 10°, si ottiene uno spostamento di 10° del timone sul modello).

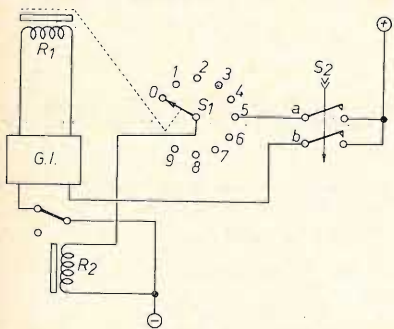
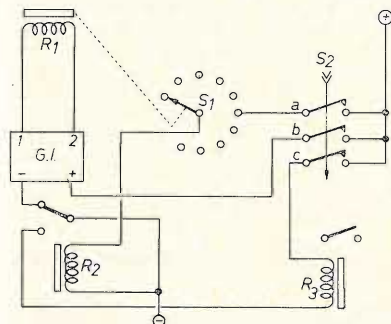
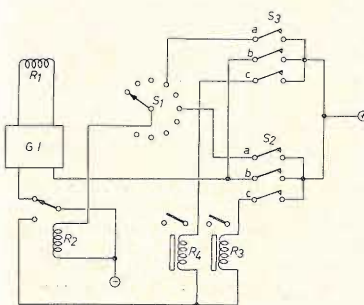
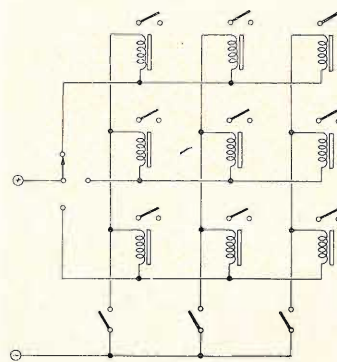
Il primo tipo di comando, si ottiene, in genere a mezzo di un solo canale telemetrico, (è questo il nome esatto delle frequenze audio — il cui valore è stabilito con la massima precisione, per evitare interferenze armoniche — che vengono usate per modulare un trasmettitore per radiocomando e che attivano, se trasmesse, il comando al quale corrispondono).
A ogni impulso di comando, si ottiene lo spostamento di uno « scappamento », che aziona, in successione continua, i vari sistemi operativi.
Il secondo tipo di telecomando si ottiene assegnando a ogni sistema operativo una precisa frequenza telemetrica, che attiva il sistema ad esso collegato solo quando viene trasmessa.
Il terzo sistema impiega, di solito, sistemi logici o digitali, ovvero frequenze variabili e adatti circuiti per rivelarle e trasformarle in segnali operativi. Questo sistema comporta, in genere, circuiti complessi e costosi.
Naturalmente in commercio telecomandi e radiocomandi ne esistono molti. Il prezzo però è proporzionato al loro tipo, fino a raggiungere il valore di diverse centinaia di migliaia di lire per complessi con più comandi proporzionali.
Spesso il dilettante di elettronica preferisce « fare da sè ».
E così ho fatto io, per un certo radiocomando di modello navale.

figura 1

PREMESSE AL CIRCUITO

Mi trovavo nella necessità di disporre di un sistema di telecomando, in grado di far eseguire al modello comandato 35 operazioni, molte delle quali contemporaneamente. Da escludere, perciò, un sistema sequenziale, appunto per la contemporaneità delle operazioni.
Da escludere anche un sistema asequenziale, perché « dove li metto, me lo dite, 35 canali telemetrici »?
Gira e rigira, a forza di provare, sono arrivato a realizzare il circuito che espongo di seguito, utilizzando un numero minimo di canali, una quantità minima di materiali (e perciò pochi soldi), una parte elettronica semplicissima, sia sul trasmettitore che sul ricevitore.
Si tratta di una combinazione dei sistemi sequenziale e asequenziale. Partendo dal principio che per ogni comando o operazione da effettuare, si sarebbero usati due impulsi di comando, (quello operativo e quello esecutivo), e riunendo in gruppi di 4 le operazioni che dovevano essere effettuate contemporaneamente, sono arrivato a realizzare un sistema che, con soli 5 canali, mi assicura un minimo di 36 operazioni effettuabili, e un massimo di 40.

DESCRIZIONE DI FUNZIONAMENTO

Facendo riferimento alla figura 1, si noteranno nello schema:
S_1: selettore telefonico a 10 posizioni, 1 sezione. E' comandato elettromagneticamente, a mezzo di impulsi di tensione (o corrente, se vi piace di più); ogni impulso, uno scatto. La bobina di comando è contrassegnata con R_1.

G.I.: si tratta del generatore di impulsi, necessari al funzionamento del selettore. Lo schema di questo gruppo, verrà in seguito.
S_2: è un pulsante doppio in chiusura.
R_2: è un relay con contatti a scambio. La tensione di eccitazione dovrà essere uguale a quella del selettore (così come per tutti i relais del circuito, per evitare tensioni di alimentazioni diverse).

Avete preso visione di come sono collegati i componenti? Bene, allora partenza, ma attenzione che l'azione è rapidissima. Pronti? Via!
Schiaccio il pulsante S_2, tramite S_{2b} arriva tensione al generatore, questo « genera » e di conseguenza il selettore gira, arriva alla posizione alla quale è collegato il pulsante S_{2a}, tramite il rotore del selettore viene eccitato il relay R_2, il quale apre il circuito di alimentazione del G.I., che smette di generare, causando l'arresto del selettore.
Osservare, prego, che il selettore si è fermato sulla posizione alla quale è collegato il pulsante premuto. Appare chiaro che, se ad ogni posizione del selettore si collega un pulsante doppio, una sezione del quale in parallelo a S_{2b}, per alimentare G.I. e l'altra su un contatto del selettore, schiacciando un qualsiasi pulsante, si porterà il selettore sulla posizione corrispondente.
Se gli impulsi di comando vengono inviati, tramite un relay ripetitore, anche a un trasmettitore, collegato a un adatto ricevitore, alla cui uscita sia collegato un secondo selettore simile al primo, quello si sposterà di un numero di posizioni corrispondente al secondo.
Ora, passate le 6 ore necessarie a voi per comprendere la spiegazione, passiamo oltre.
Lo schema di figura 2 è lo stesso, con delle piccole aggiunte. S_2 è ora a tre vie, invece di due (a, b, c). La terza via è collegata al reoforo (ma che bella parola vittoriana!) di un terzo relay (R_3). Perché? Ora vedremo. Azione.
Il processo è lo stesso. Solo che ora, quando il G.I. smette di generare, R_2 non si limita a togliere la pagnotta negativa (alimentazione —) allo stesso, ma la passa all'altro reoforo del relay R_3, che avendo già il companatico (alimentazione +) tramite S_{2c}, si eccita tutto, e chiude un contatto.
Se io faccio azionare, tramite i contatti di R_3, un generatore di frequenza telemetrica (vedi note precedenti) che sul ricevitore aziona un altro relay, posso disporre di un comando esecutivo, che attua l'operazione prevista per quella determinata posizione del selettore.
Chiaro? Limpido!
E così, con due soli canali, noi disponiamo di un telecomando, in grado di effettuare 10 operazioni, in maniera sequenziale; ma le sequenze avvengono in maniera rapidissima e viene attuato il comando solo quando lo si desidera.
Esaminiamo, con calma, mi raccomando, la figura 3.
Rispetto allo schema di figura 2, si è aggiunto un altro relay, R_4, e un altro pulsante a tre contatti in chiusura. Ricominciamo l'azione. Pronti? Via!
Solita storia (ma che noia!) alla fine scatta R_3.
Ma proviamo adesso a premere S_3. Alla fine, il selettore si ferma, *ma su un'altra sequenza, e scatta R_4*
E allora? Ma non avete ancora capito? Ma vi devo proprio spiegare tutto? E va bè, seguitemi.
Io devo effettuare 40 operazioni. A ognuna assegno un determinato posto sul selettore, raggruppandole in gruppi di 4 per ogni sequenza. Inoltre, a ognuna di queste 4 operazioni, assegno un canale telemetrico. Che succede? Che, per azionare un comando, uno qualsiasi, devo prima far fermare il selettore sulla sequenza corrispondente al gruppo al quale appartiene quella operazione, e poi inviare il comando esecutivo sul canale proprio di quella operazione.
Per meglio comprendere il funzionamento, si esamini la figura 4. Per semplicità, si è considerato un selettore a 3 sole posizioni abbinato a 3 canali. Per far scattare uno qualsiasi dei relais, è necessario portare il selettore su una determinata posizione, corrispondente al gruppo di 3 relais nel quale è compreso il nostro e poi azionare l'interruttore del canale sul quale esso è collegato.
Per esempio, per far scattare R_6, si dovrà portare il selettore in posizione 2 e premere il pulsante S_3. Chiaro?
Se provvediamo il selettore di una quarta posizione, si potrà aggiungere un altro gruppo di 3 relais, per un totale di 12. Se aumentiamo a 4 il numero di canali, si potranno poi aggiungere altri 4 relais, uno per ogni gruppo di sequenza, azionati dal quarto canale.
Per 10 sequenze e 4 canali, si avranno, perciò, 40 comandi attivabili, su 4 canali. Se si considera il canale per l'azionamento del selettore, si arriva a 5 canali, per ottenere 40 esecuzioni di comandi.
Capito allora come funziona il sistema?
Ogni operazione che si desidera eseguire, avrà sul pannello di comando un pulsante a tre vie.

figura 2

figura 3

figura 4

— La via « a », va collegata al contatto del selettore che corrisponde alla sequenza propria operativa di quel comando. Tutti i comandi, corrispondenti alla stessa sequenza, andranno su quel contatto del selettore.
— Le vie « b », di tutti i pulsanti, andranno in parallelo tra loro e serviranno ad alimentare il G.I.
— La via « c » di ogni comando, andrà collegata al relay corrispondente al canale telemetrico proprio di quel comando.
Non mi soffermo (sottigliezze!) sullo schema del ricevitore, né su quello del trasmettitore con relativi generatori di frequenze telemetriche. Non lo faccio, anche perché schemi del genere se ne trovano ovunque.
A volontà, si potrà usufruire di un numero maggiore di canali, fino a 10 (vedi cq elettronica n. 10/1969 pagina 816) arrivando fino a 90 comandi effettuabili (gli Sputnik non ne hanno tanti!). A piacere dei realizzatori. Tenete comunque presente, che il numero di canali necessari è pari al numero dei comandi da eseguire, più un canale per il comando del selettore. Ovviamente, a ogni canale dovrà corrispondere il relativo generatore B.F. sul trasmettitore e il relativo filtro e relay sul ricevitore.
E questo è tutto. Chiaro, semplice e soprattutto **economico**. Mancano però, alcune considerazioni.

figura 5

CONSIDERAZIONI

La velocità di rotazione dei selettori telefonici (ma questo, attenzione, è più un preselettore) è in teoria, per il pezzo nuovo, di 10 scatti al secondo.
In pratica (oh, fallacità della tecnologia!) a questa velocità, il selettore « perde » degli scatti.
Comunque, sistemando bene un selettore surplus, eliminando tutte le sezioni meno 1, oleando o meglio ingrassando a dovere le parti metalliche in rotazione, si potrà arrivare a ottenere una rotazione completa di 10 scatti in meno di 3 secondi. **Ciò è sufficiente per far fronteggiare al modello qualsiasi evenienza imprevista.**
Consideriamo ora il caso che un impulso di disturbo qualsiasi, vada a disturbare il selettore sul ricevitore, o anche che il selettore sul trasmettitore « salti » uno scatto o ne faccia uno di più. In questo caso, non ci sarà più sincronismo tra il sistema ricevente e quello trasmittente.
E' un po' come scambiare, su una macchina, il pedale del freno con quello dell'acceleratore.
In questo caso, grazie al mio eccezionale cervello, potrete ricorrere al circuito di figura 5, rinunciando però a una sequenza del selettore per fini utili.
In questa maniera, si attiva il selettore con un pulsante separato. Non appena il selettore del complesso trasmittente, arriva sulla posizione di riposo si ferma, ma il G.I. continua a generare. In questo modo il selettore sul ricevitore viene mantenuto in rotazione fino a che anche esso raggiunge la posizione di riposo, ove si ferma. Ora abbiamo tutti e due i selettori in posizione analoga (di riposo) e si può riprendere l'azione. Bello, eh?

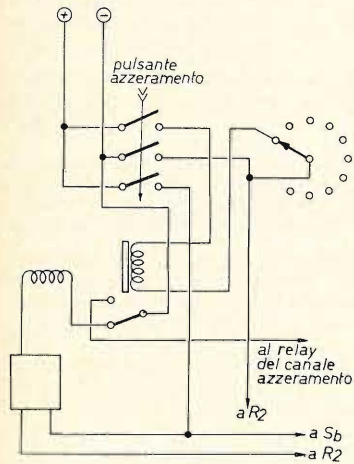



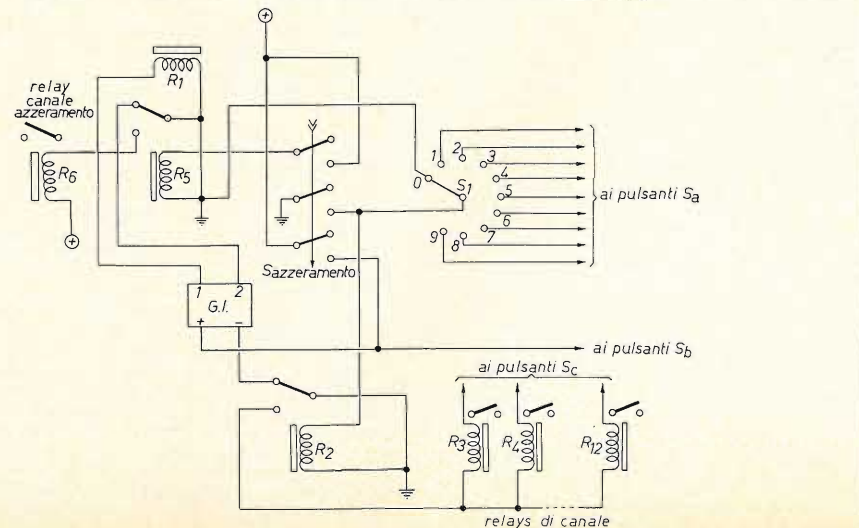
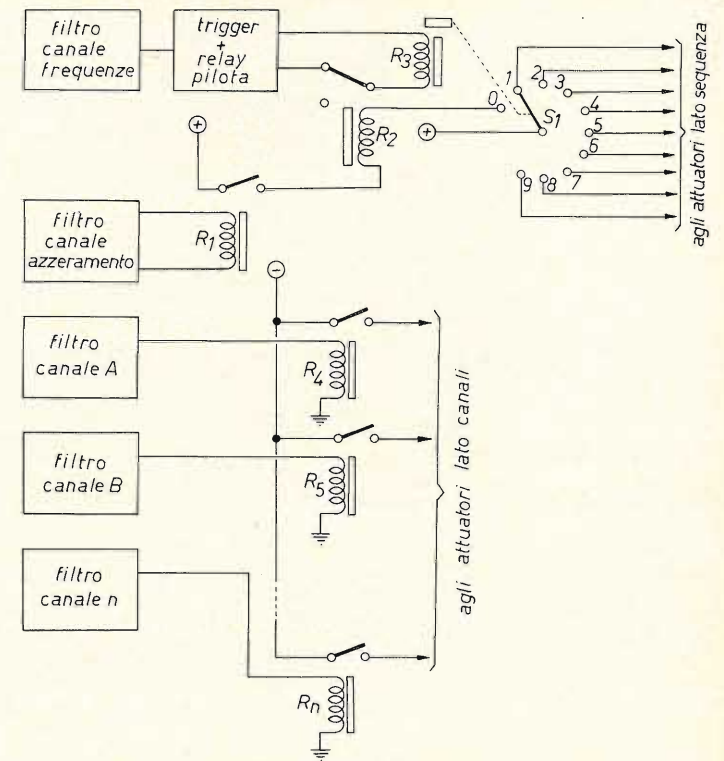
figura 6
Schema blocco comando (sul trasmettitore)

Il circuito completo del trasmettitore è riportato in figura 6. Quello del ricevitore in figura 7.

figura 7
Schema blocco attuatore (sul ricevitore)

Cambiano i nomi dei componenti, ma sarà facile rintracciarli. Naturalmente è riportato solo lo schema del sistema; i vari collegamenti ai pulsanti sono affare vostro.
Infine, ecco lo schema del G.I. (figura 8). R_v funziona come un vibratore, che carica C_1. Appena ai capi di questo si dispone una sufficiente tensione, scatta R_1, che aziona il servo R_0. Da questo, vengono derivati sia gli impulsi di potenza per il selettore, sia gli impulsi necessari al trasmettitore. Resta inteso che il sistema migliore è quello di usare un vibratore, o meglio un generatore completo, a transistor. Chi vuole, lo faccia.
Chiudo questo articolo, avvisando che il sistema da me ideato, può essere « elettronificato ». Io stesso buttai giù, tempo addietro, uno schema adatto, ma richiedeva troppi componenti e quindi « cum quibus ».
Comunque, per chi volesse cimentarsi, ecco alcune indicazioni.
— Alimentazione del complesso a corrente pulsante, frequenza bassissima (pari alla velocità di rotazione massima del selettore) e così si elimina G.I. Il tutto può essere realizzato a mezzo di convertitori di potenza.
— Sostituzione dei relais con S.C.R. (da notare che quando ideai questo sistema i S.C.R. non esistevano).
Con un po' di buona volontà, anche il selettore può essere sostituito con un rotatore statico, ma in questo caso la buona volontà non basta. E chi mi vuole intendere... (lire... lire... lire).
Resta inteso che resto a disposizione per ogni informazione. □

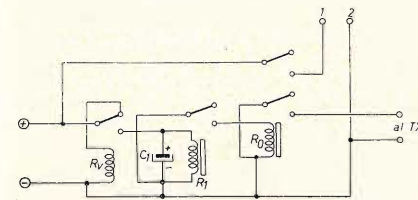
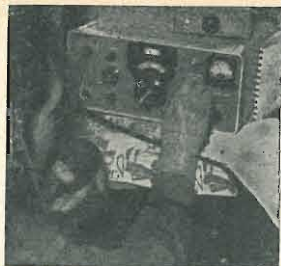



figura 8
Generatore di impulsi

CQ OM ©

informazioni,
progetti,
idee,
di interesse specifico per radioamatori e dilettanti,
a cura del
dottor Luigi Rivola
via Soresina, 1/B
20097 S. Donato milanese

Il successo riscontrato dal lineare di **BTU**, *l'ottimo* **Maurizio** *di Bologna, mi induce a insistere sulla via della collaborazione esterna.*
Ecco dunque a voi l'autocostruttore **Dante Mezzetti, I1MZD** *che ci presenta un eccellente alimentatore stabilizzato.*
Concluderà la rubrica un mio intervento (informazioni varie) su di un TX per la gamma dei 144 utilizzante il nuovo RCA TA7477.

autocostruzione

alimentatore stabilizzato

I1MZD
Dante Mezzetti,

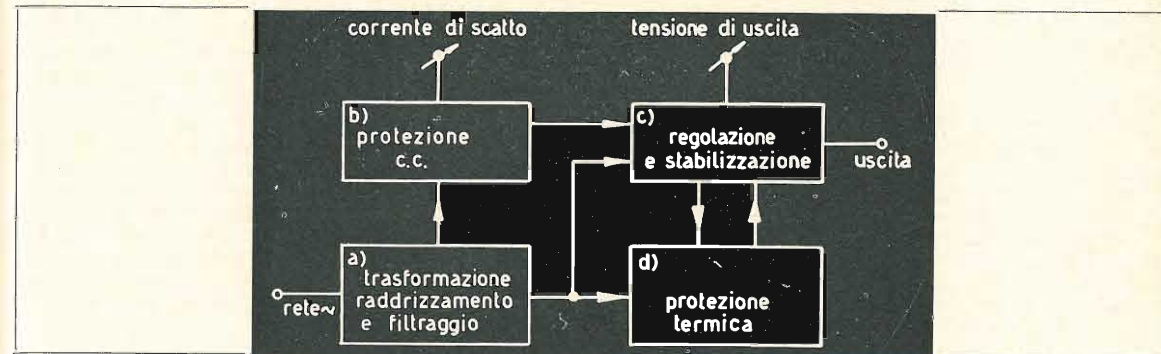
Descrizione generale e caratteristiche principali

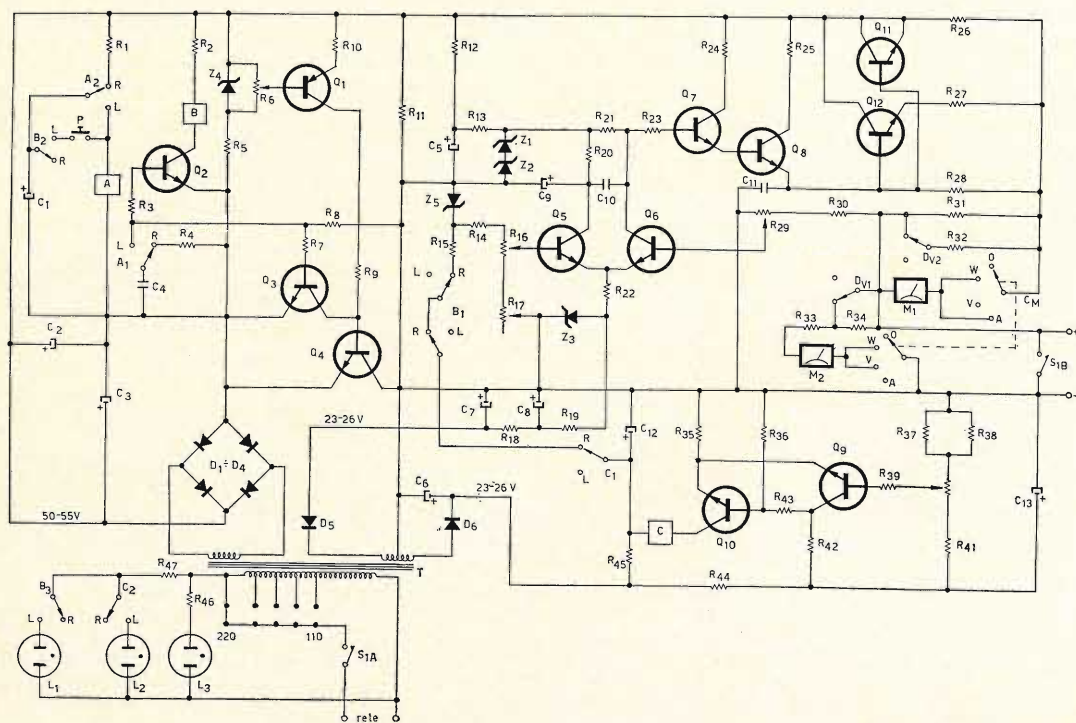
L'apparato descritto in questo articolo è in grado di fornire piccole e medie potenze.
Risulta particolarmente adatto all'alimentazione di apparecchiature transistorizzate quali amplificatori e trasmettitori.
Come ogni alimentatore che si rispetti è provvisto di una efficiente protezione contro i sovraccarichi e i cortocircuiti. Vi è un controllo che permette la regolazione continua del valore di corrente in uscita al quale scatta la protezione; il ripristino si effettua tramite un pulsante.
E' dotato inoltre di una protezione termica che ne blocca il funzionamento quando alcune sue parti raggiungono una temperatura eccessiva, in seguito all'uso prolungato in ambienti troppo caldi.

Le caratteristiche principali sono:

tensione regolabile da 0 a 30 V
corrente nominale d'esercizio 3 A, max 3,5 A
resistenza interna (in c.c.) minore di 0,025 Ω
stabilizzazione, per variazione della corrente assorbita da 0 a 3 A, misurata a 30 V migliore dello 0,25%

Seguendo lo schema

Onde descrivere i circuiti che lo compongono e la loro funzione osserviamo lo schema a blocchi dell'apparato.

Vediamo ora più in dettaglio ogni singolo blocco:
a) Comprende il trasformatore, tutti i diodi rettificatori e gli elettrolitici di livellamento.
Fornisce la tensione principale e quelle secondarie, necessarie ad alimentare la protezione termica e parte del circuito di regolazione.
b) Di esso fa parte la protezione contro i cortocircuiti. Vi sono 4 transistor, due dei quali, Q_3 e Q_4, sono connessi in un circuito ad autoritenuta.
In condizioni normali di funzionamento Q_3 è interdetto e Q_4 saturo.
All'aumentare della corrente richiesta Q_4 esce dallo stato di saturazione, aumenta cioè la sua V_{ce}, di conseguenza si ha corrente in base di Q_3 che tende a condurre sottraendo corrente alla base di Q_4 il quale reagisce aumentando ulteriormente la propria V_{ce}, così il ciclo si ripete ed esalta.
Alla fine del transitorio durato qualche frazione di millisecondo Q_3 è saturo e Q_4 interdetto mentre la tensione di uscita si è annullata. Per ripristinare il funzionamento occorre premere il pulsante P.
La corrente a cui scatta il dispositivo è determinata dalla I_b di Q_4 e viene regolata da Q_1 tramite il potenziometro di base R_6.
L'impiego di Q_1 si è reso necessario dovendo controllare correnti proibitive anche per un normale potenziometro a filo. Quando scatta la protezione, Q_2 ha il compito di azionare il relè B che con i suoi contatti: 1°) permette lo scatto del relè A quando si preme P; 2°) toglie la tensione di riferimento al circuito di controllo onde ottenere tensione effettivamente nulla all'uscita; 3°) accende una spia sul pannello.
Premendo il pulsante P si provoca lo scatto del relè A che riporta nelle condizioni iniziali Q_3 e Q_4. Agendo su P mentre persiste il cortocircuito non si provoca nessun danno, si ode solo il ticchettio dei relè.
c) Provvede alla regolazione e stabilizzazione della tensione. A questo scopo è utilizzato un amplificatore differenziale Q_5 e Q_6 ai cui ingressi sono presenti la tensione di riferimento e parte di quella di uscita. Questo stadio pilota un amplificatore di corrente, Q_7 e Q_8, che controlla a sua volta gli elementi di potenza Q_{11} e Q_{12} posti in parallelo. Con i due potenziometri R_{16} e R_{17} si ottiene la regolazione ampia e fine della tensione di uscita.
Con il trimmer R_{29}, in sede di collaudo, si regola la massima tensione fornita sui 30 V.
Il differenziale è alimentato con 36 V stabilizzati tramite gli zener Z_1 e Z_2; questa stabilizzazione, che può sembrare superflua, è prevista per evitare danni al differenziale in caso di eccessivi aumenti della tensione di rete o impiego di un trasformatore con tensione secondaria superiore.
Con il commutatore C_M si può inserire il voltmetro o l'amperometro oppure entrambi e tramite i deviatori D_{V1} e D_{V2} si varia il loro valore di fondo scala, da 30 a 10 V per il voltmetro e da 3 a 1 A per l'amperometro. I valori degli shunt sono calcolati per strumenti da 200 μA f.s. con r.i. di 700 Ω.

Una sezione dell'interruttore di rete S_1 provvede a cortocircuitare i morsetti di uscita quando si spegne l'apparecchio, per evitare eventuali transitori di tensione dovuti alla scarica dei condensatori elettrolitici.
d) In questo blocco si trova il dispositivo di protezione termica. Gli elementi sensibili al calore, imbullonati alle piastre di raffreddamento di Q_{11} e Q_{12}, sono due resistenze NTC collegate in parallelo e costituenti il partitore di base di Q_9 che assieme a Q_{10} è montato in circuito trigger. Con i radiatori a temperatura ambiente Q_9 è saturo e Q_{10} interdetto. Aumentando la dissipazione di Q_{11} e Q_{12} si avrà il riscaldamento delle loro piastre con conseguente diminuzione della resistenza degli NTC e calo della tensione di base di Q_9. Quando questa tensione raggiunge la soglia di scatto inferiore il circuito commuta: Q_9 si interdice mentre Q_{10} si satura facendo scattare il relè C, che interrompe la tensione di riferimento al differenziale bloccando così il funzionamento dell'apparecchio, e accende una spia sul pannello. Scendendo la temperatura di Q_{11} e Q_{12} torna ad aumentare la tensione all'ingresso del trigger, e quando quest'ultima raggiunge la soglia superiore di scatto Q_9 e Q_{10} tornano negli stati iniziali, il relè si diseccita e l'alimentatore riprende a funzionare. Tramite R_{40} si sceglie la temperatura alla quale interviene la protezione. Per abbreviare il tempo necessario a Q_{11} e Q_{12} per scendere di temperatura occorre favorire al massimo la loro dissipazione di calore e a questo proposito vorrei aggiungere che è possibile montare, in posizione opportuna all'interno del contenitore, una piccola ventola ed utilizzando uno dei contatti rimasti liberi del relè C fare in modo che essa entri in funzione quando scatta la protezione termica.

Note costruttive

Vediamo ora i componenti principali impiegati nell'esemplare costruito: **trasformatore:** primario universale, 1° secondario 35÷40 V 3,5÷4 A, 2° secondario 20+20 V 0,2 A.
I valori di tensione indicati si intendono a carico alla corrente nominale. Non disponendo di un trasformatore come da caratteristiche è possibile impiegarne due separati purché tensione e correnti corrispondano ai valori richiesti.
Tutti i **relè** sono di tipo miniatura con resistenza di 430 Ω 6÷24 V a 4 contatti scambio (il tipo impiegato appare sugli annunci della Elettrocontrolli presenti sulla rivista). Le lettere L e R vicino ai contatti, nello schema elettrico, significano « lavoro » e « riposo »; a relè diseccitato il contatto L è aperto e R è chiuso, viceversa a relé eccitato.

Dissipatori: Q_{11} e Q_{12} vanno montati su due piastre del tipo alettato lateralmente e lunghe non meno di 15 cm, Q_1 va montato su dissipatore per transistor singolo. Per correnti erogate non superiori a 3 A Q_4 e Q_8 non necessitano di raffreddamento. Tutti gli altri transistor si possono montare liberamente in quanto durante il collaudo non hanno raggiunto temperature inquietanti. Nell'esemplare realizzato quasi tutti i semiconduttori, zener compresi, sono dotati di dissipatori; per i finali sono stati usati ben quattro 2N3055, sempre collegati in parallelo, due per piastra. Inoltre Q_4 è munito di radiatore uguale a Q_5 ed entrambi sono montati sul circuito stampato verticale visibile posteriormente all'apparato sulle cui piste di rame, percorse da forti correnti, è saldato del filo di sezione opportuna.

R_1 1 kΩ 1 W
R_2 820 Ω 2 W
R_3 4,7 kΩ
R_4 100 Ω
R_5 1 kΩ 2 W
R_6 potenziometro 500 Ω a filo
R_7 100 Ω
R_8 2,2 kΩ
R_9 136 Ω 10 W (2 da 68 Ω 5 W)
R_{10} 68 Ω 5 W
R_{11} 2,2 kΩ 2 W
R_{12} 100 Ω 1 W
R_{13} 180 Ω 1 W
R_{14} 27 Ω
R_{15} 150 Ω 1 W
R_{16} potenziometro 500 Ω a filo
R_{17} potenziometro 25 Ω a filo
R_{18} 120 Ω 1 W
R_{19} 150 Ω 1 W
R_{20} 15 kΩ
R_{21} 15 kΩ
R_{22} 1,2 kΩ
R_{23} 100 Ω
R_{24} 560 Ω
R_{25} 47 Ω 1 W
R_{26} 1 Ω 3 W
R_{27} 1 Ω 3 W
R_{28} 1,8 kΩ
R_{29} trimmer 220 Ω
R_{30} 680 Ω 1 W
R_{31} 0,14 Ω
R_{32} 0,07 Ω
R_{33} 49,3 kΩ
R_{34} 100 kΩ
R_{35} 33 Ω
R_{36} 820 Ω
R_{37} NTC 470 Ω
R_{38} NTC 470 Ω
R_{39} 2,2 kΩ
R_{40} trimmer 470 Ω
R_{41} 820 Ω
R_{42} 470 Ω
R_{43} 4,7 kΩ
R_{44} 560 Ω 1 W
R_{45} 240 Ω 1 W
R_{46} 150 kΩ
R_{47} 150 kΩ

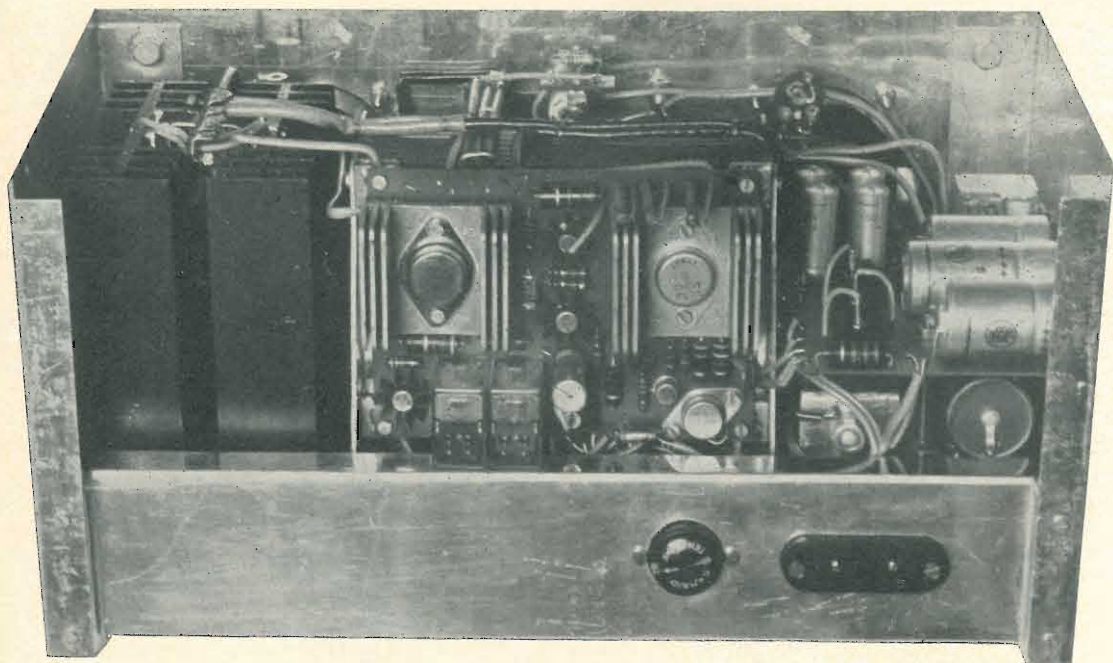
C_1 50 μF 70 V_n
C_2 2000 μF 70 V_n
C_3 2000 μF 70 V_n
C_4 100 nF
C_5 100 μF 50 V_n
C_6 1000 μF 35 V_n
C_7 100 μF 50 V_n
C_8 100 μF 50 V_n
C_9 100 μF 50 V_n
C_{10} 20 nF
C_{11} 100 nF
C_{12} 2000 μF 25 V_n
C_{13} 1000 μF 35 V_n

D_1 - D_2 - D_3 - D_4 41HF20 o simili
D_5 - D_6 BY127, BY114, BY103

Z_1 - Z_2 18 V 1 W
Z_3 9,1 V 1 W
Z_4 12 V 1 W
Z_5 7,5 V 1 W

relé A-B-C vedi articolo
S_1 deviatore semplice
D_{V1} - D_{V2} interruttori semplici
P pulsante
C_M commutatore 2 vie 4 posizioni
L_1 - L_2 - L_3 spie al neon 60-120 V
M_1 - M_2 strumenti da 200 μA - r.i. 700 Ω
T trasformatore (vedi testo)

Q_1 AD142
Q_2 - Q_3 2N1711, 2N1613, A884
Q_4 2N3055, BDY20
Q_5 - Q_6 BC147, BC107
Q_7 2N1711, 2N1613, A884
Q_8 BD109, BD124
Q_9 BC109, BC149
Q_{10} 2N1711, 2N1613, A884
Q_{11} - Q_{12} 2N3055, BDY20

Nella stessa vista si scorgono i relè A e B, su di un lato P_1 sopra a Q_8 e Q_7; sparsi per la piastra e tutti con radiatore a stella vi sono Q_2, Q_3, Z_4 e Z_5. Sulla destra è il circuito stampato comprendente le alimentazioni ausiliarie e la protezione termica; sulla sinistra si scorgono i dissipatori anneriti di Q_{11} e Q_{12} montati verticalmente. In corrispondenza delle loro alettature il pannello di fondo è provvisto di fori per favorire l'aerazione.

Sul pannello frontale i controlli sono così distribuiti, da sinistra in basso: regolazione fine tensione; regolazione ampia tensione; le tre boccole: positivo, massa, negativo; sopra di esse il pulsante di ripristino; sempre in basso: regolazione della corrente di scatto; commutatore strumenti; le spie, da sinistra: protezione termica, acceso, protezione c.c.; deviatori a leva: portate voltmetro, on/off, portate amperometro.
In alto, ai lati, vi sono gli strumenti di misura.
A conclusione elenco alcune precauzioni da prendere per la razionale costruzione di un alimentatore, valevoli per chi intende realizzare l'apparato descritto: usare filo di sezione adeguata per i collegamenti percorsi dalle massime correnti e accertarsi che interruttori, commutatori e relé abbiano contatti in grado di sopportare le potenze in gioco; collocare gli elettrolitici lontano da sorgenti di calore quali resistenze di potenza e dissipatori termici; questi ultimi dovranno essere impiegati per tutti i semiconduttori soggetti a scaldarsi intensamente previa interposizione di apposita pasta al silicone e montati in punti dove sia favorita una ventilazione naturale, incrementandola eventualmente praticando fori di aerazione nel contenitore.

Le **resistenze** sono da ½ W al 5% dove non specificato. Tutti gli zener sono da 1 W. Il pulsante premendo chiude un contatto.
S_1 è un deviatore semplice a 4 terminali, due si usano per S_{1A} e gli altri per S_{1B}.

Con questo progetto spero di essere stato utile a chi è in cerca di qualche idea per la costruzione del proprio alimentatore. Se vi fossero omissioni o parti non chiare interpellatemi, sarà mio dovere fugare ogni dubbio.

informazioni varie

Trasmettitore per la gamma dei due metri allo stato solido utilizzante un nuovo tipo di transistore

Il transistore TA7477 (RCA) da poco disponibile sul mercato italiano offre caratteristiche assai interessanti particolarmente per la gamma dei due metri. Infatti il suo guadagno a 175 MHz è di 13 dB a 12 V di alimentazione e di 10 dB a 8 V di alimentazione per una potenza di eccitazione di 0,1 W.
Questi guadagni rimangono sostanzialmente invariati nel campo di potenze di eccitazione da 50 mW a 100 mW. Inoltre anche per potenze di eccitazione inferiori a 50 mW il guadagno non crolla a valori inutilizzabili, come invece succede per la maggior parte degli altri transistori e questo senza dubbio è un fatto rimarchevole.
Sarà così possibile utilizzare questo transistore anche come preamplificatore con guadagni ancora ampiamente utilizzabili.
Nei diagrammi di figura 1 sono riportate le potenze di uscita in funzione della potenza di pilotaggio per una frequenza di 175 MHz con tensione di alimentazione di 8 e 12 V rispettivamente.
Le caratteristiche principali di questo transistore sono le seguenti:

— V_{CBO}	36 V
— V_{CBS}	36 V
— massima corrente di collettore	0,33 A
— massima potenza (per una temperatura massima del contenitore di 75 °C)	3,5 W
— frequenza di taglio	900 MHz
— rendimento di collettore (classe C)	
• potenza eccitazione 0,4 W a 470 MHz	65 %
• potenza eccitazione 0,25 W a 250 MHz	65 %
• potenza eccitazione 0,1 W a 175 MHz	65 %

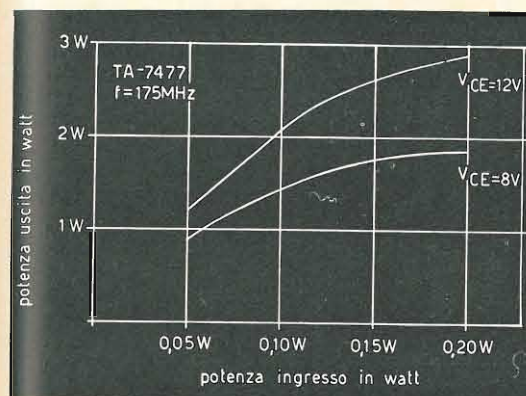



figura 1

Andamento della potenza di uscita in funzione della potenza di ingresso a 175 MHz col transistore TA7477 (RCA).

Date le caratteristiche suindicate e sulla base delle precedenti considerazioni si può ritenere che questo transistore possa essere utilizzato nei seguenti casi:
- preamplificatore in classe C non modulato con 12 V di alimentazione;
- stadio finale di un eccitatore (potenza uscita 2,0 W) con 12 V di alimentazione in assenza di modulazione;
- stadio finale (o prefinale) modulato con tensione di alimentazione di 8 V (potenza uscita 1,5 W).

Il TX che qui presento a titolo puramente informativo (figura 2) è costituito di uno stadio oscillatore a 12 MHz (che non figura nello schema di figura 2) che deve erogare una potenza di almeno 5 mW. Segue lo stadio oscillatore una serie di stadi moltiplicatori di frequenza e cioè:
Q_1 (40637) (RCA) triplicatore 12 MHz → 36 MHz
Q_2 (40637) (RCA) duplicatore 36 MHz → 72 MHz
Q_3 (40637) (RCA) duplicatore 72 MHz → 144 MHz
Lo stadio Q_4 costituito dal TA7477 ha invece la funzione di elevare la potenza del segnale di uscita dal duplicatore Q_3 che è di circa 0,1 W a 1,5 W. Segue lo stadio finale Q_5 (40292 sempre RCA) che può fornire una potenza di uscita fino a 6 W se alimentato con una potenza di eccitazione di 2 W.

Lo stadio Q_4 tramite R_1 e R_2 viene alimentato a 8 V (in assenza di modulazione). La modulazione viene quindi applicata sia a Q_4 che a Q_5 mediante il secondario del trasformatore di modulazione.

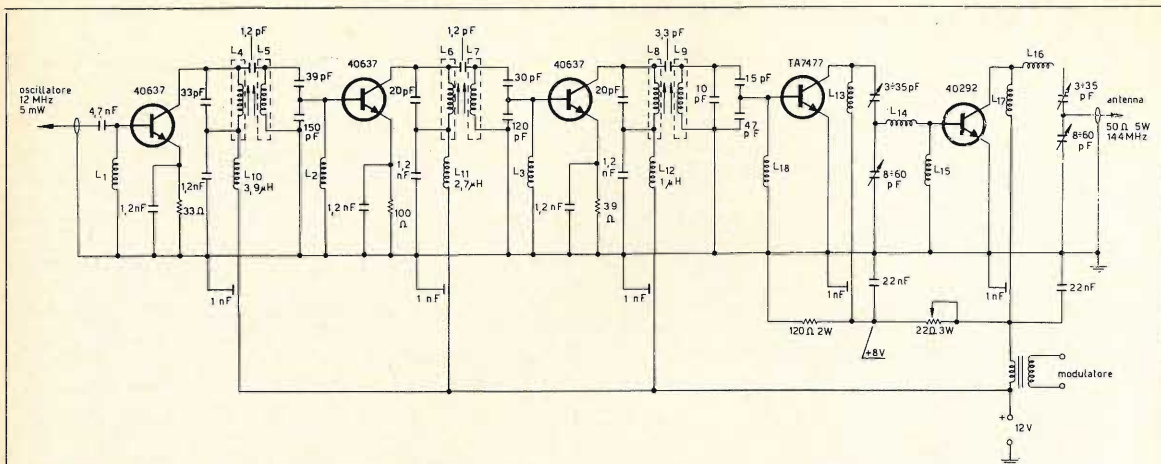



figura 2

Schema elettrico di un trasmettitore per i due metri utilizzante il nuovo transistore TA7477 (RCA) ad alto guadagno.
Tutte le resistenze sono da ¼ W salvo altrimenti indicato.
Per i dati relativi alle induttanze L_1...L_{18} vedi la teballa sottoriportata.

La potenza di uscita del TX con 12 V di alimentazione è di circa 5 W.
La taratura del TX consiste nel regolare i vari perni delle ferriti costituenti i nuclei delle bobine di accordo per il massimo del segnale di uscita (ciò è valido per Q_1, Q_2 e Q_3) mentre i compensatori C_1, C_2, C_3 e C_4 devono essere regolati per il miglior compromesso tra la massima potenza di uscita e la miglior modulazione.
La resistenza semifissa R_1 deve essere regolata in modo che in assenza di segnale modulante sul collettore di Q_4 (nel punto A) sia presente una tensione di 8 V.
La potenza richiesta per una modulazione del 100 % è di circa 6 W. I dati costruttivi delle varie bobine sono indicati in tabella.

tabella

Dati costruttivi bobine circuito di figura 2

bobina	dati costruttivi	supporto
$L_1=L_2=L_3$	4 spire rame smaltato ∅ 0,25	ferrite cilindrica ∅ 6 mm, lunghezza 10 mm
$L_4=L_5$	11 spire ravvicinate rame smaltato ∅ 0,6 mm, diametro interno 6 mm	polistirolo o simili (*)
$L_6=L_7$	5 spire ravvicinate rame smaltato ∅ 0,6 mm, diametro interno 6 mm	polistirolo o simili (*)
$L_8=L_9$	1,5 spire rame argentato ∅ 0,8 mm lunghezza 6,5 mm diametro interno 6 mm	polistirolo o simili (*)
L_{10}(**)	3,9 μH con rame smaltato ∅ 0,2 mm	polistirolo o simili
L_{11}(**)	2,7 μH con rame smaltato ∅ 0,25 mm	polistirolo o simili
L_{12}(**)	1,0 μH con rame smaltato ∅ 0,3 mm	polistirolo o simili
L_{13}	2 spire rame argentato ∅ 0,8 mm lunghezza 5 mm diametro interno 5 mm	bobina avvolta in aria
L_{14}	4 spire rame argentato ∅ 1,2 mm lunghezza 9,5 mm diametro interno 6 mm	bobina avvolta in aria
L_{15}	resistenza a filo da 2,4 Ω 1 W	—
L_{16}	5 spire rame argentato ∅ 1,2 mm lunghezza 12 mm diametro interno 9,5 mm	bobina avvolta in aria
L_{17}	3 spire rame argentato ∅ 1,2 mm lunghezza 6 mm diametro interno 6 mm	bobina avvolta in aria
L_{18}	resistenza a filo da 33 Ω ¼ W	—

(*) Il supporto deve essere contenuto in uno schermo avente le dimensioni minime 12 x 12 x 24 mm (rispettivamente larghezza x profondità x altezza).
(**) Queste induttanze devono essere a monostrato e di sezione cilindrica. Per il calcolo possono essere utilizzate le formule riportate in CQ OM 4/70.

il circuitiere © "te lo spiego in un minuto"

Questa rubrica si propone di venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che pur sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica.
Gli argomenti saranno prescelti tra quelli proposti dai lettori e si cercheranno di affrontare di norma le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.

coordinamento dell'ing. **Vito Rogianti**
il circuitiere
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Introduzione all'algebra di Boole

Carlo Pedevillano

(2ª parte)
(la 1ª parte è stata pubblicata alle pagine 607÷610 del n. 6/70)

Nella puntata precedente si è visto come l'algebra booleana si basi su 3 operazioni: « AND », « OR », « INVERSIONE » compiute su certi enti detti variabili. Indicata con la lettera A una di queste variabili, essa può assumere solo 2 valori: 1 e 0, e si è convenuto di assegnare in **logica positiva** il significato di **VERO** al valore 1 e di **FALSO** al valore 0 (in logica negativa si adotta la convenzione inversa).
Indicata con A una variabile si è convenuto di indicare con $\overline{A}$ la negazione della variabile A (vedi tavola della puntata precedente).
Infine si è dimostrato con l'ausilio dei diagrammi di Venn il teorema di De Morgan che nel caso di due variabili assumeva la forma:

$$\overline{A+B} = \overline{A} \times \overline{B} \qquad (1)$$

oppure la duale:

$$\overline{A \times B} = \overline{A}+\overline{B} \qquad (2)$$

Nella relazione (2) compaiono le operazioni **and** e **or** rispettivamente al 1° e al 2° membro, mentre l'operazione di inversione compare **sia** al 1° **che** al 2° membro, ciò equivale a porre una relazione fra operazione **and** e **or** in funzione della operazione di inversione.
Proviamo infatti a negare 1° e 2° membro della relazione (2) otteniamo la (3)

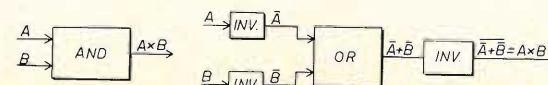
$$\overline{\overline{A \times B}} = \overline{\overline{A}+\overline{B}} \qquad (3)$$

Ora, come è intuitivo, negare 2 volte la stessa variabile (oppure la stessa espressione) equivale ad affermarla, come ci si può convincere ad es. dalla seguente tavola (per il caso di 1 variabile)

A	$\overline{A}$	$\overline{\overline{A}}$
0	1	0
1	0	1

Si vede che $\overline{\overline{A}}=A$, sarà quindi anche $\overline{\overline{A \times B}}=A \times B$ per cui la (3) diverrà:

$$A \times B = \overline{\overline{A}+\overline{B}} \qquad (4)$$

Si vede come l'operazione AND può essere fatta ricorrendo all'operazione OR e all'operazione « NEGAZIONE ».
La (4) afferma dunque l'identità operativa dei 2 schemi o blocchi sotto riportati il cui significato si spera intuitivo.

Da notare che usando l'altra relazione di De Morgan e cioè la

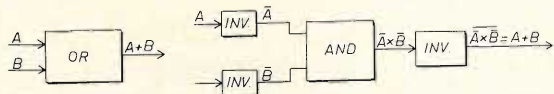
$$\overline{A+B} = \overline{A} \times \overline{B}$$

negando come prima, 1° e 2° membro si sarebbe pervenuti alla:

$$\overline{\overline{A+B}} = \overline{\overline{A} \times \overline{B}}$$

e cioè alla:

$$A+B = \overline{\overline{A} \times \overline{B}}$$

che afferma l'identità operativa dei seguenti due schemi o blocchi:

Questa discussione che potrebbe sembrare di puro interesse accademico, ha invece una notevole conseguenza pratica.
Infatti in definitiva si è affermato che per costruire un sistema logico completo, non è necessario avere a disposizione tutti e tre gli operatori AND, OR e INVERTITORE, ma ne bastano solamente due e cioè:

INVERTITORE e AND

oppure:

INVERTITORE e OR

Poiché allo stato attuale della tecnica i circuiti logici si realizzano nella stragrande maggioranza dei casi facendo uso di elementi integrati, si vede come basta avere a disposizione due tipi soli per realizzare tutte le funzioni logiche possibili.
Inoltre tenendo presente che il passaggio da logica positiva a logica negativa equivale a scambiare il valore uno con il valore zero e cioè **a compiere in definitiva una operazione di inversione**, si vede la necessità per i costruttori di specificare per ogni circuito integrato, oltre la sua funzione logica anche la logica (positiva o negativa) nell'ambito della quale la descrizione è valida.
Passiamo ora allo studio della tavola di verità e di alcuni teoremi fondamentali, ma prima di fare ciò, occorre dare una definizione del concetto di espressione.

espressione

Per espressione si intende un insieme di costanti e/o di variabili in forma vera o inversa legate tra di loro mediante certe operazioni.
Quando in una espressione non vi sono parentesi si esegue **prima l'operazione AND e poi l'operazione OR.**
Esempio di espressione:

$$A \times B + \overline{A} \times C + D \times (B + \overline{A})$$

Possiamo ora definire meglio la tavola di verità (già usata intuitivamente nella prima puntata).

tavola di verità

Per tavola di verità si intende una tabella divisa in due parti e tale che nella parte sinistra vi siano tutte le combinazioni possibili dei valori delle variabili di una espressione, e nella destra vi siano i valori assunti dall'espressione complessiva in corrispondenza di ogni cominazione. Si erano viste le tavole di verità delle tre operazioni fondamentali che riportiamo per chiarezza di seguito:

AND

A	B	A x B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A	B	A + B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

INVERSIONE

A	$\overline{A}$
0	1
1	0

Con l'ausilio della tavola di verità il lettore potrà verificare le seguenti eguaglianze:

$A \times 0 = 0$	$A + 0 = A$
$A \times 1 = A$	$A + 1 = 1$
$A \times A = A$	$A + A = A$
$A \times \overline{A} = 0$	$\overline{A} + A = 1$

Vediamo ora come costruire una tavola di verità nel caso che le variabili siano più di due, ad es. tre.
Nella parte sinistra della tavola devono apparire tutte le possibili combinazioni delle variabili, ora nel caso che dette variabili siano ad esempio tre, può sorgere qualche incertezza sull'ordine nel quale scrivere dette combinazioni.
L'ordine di per sé è inessenziale, è però opportuno considerare un procedimento normalizzato che è il seguente.
Si considera dapprima una sola variabile ad es. C; essa può assumere solo due valori e di conseguenza si avrà:

C
0
1

Consideriamo ora una nuova variabile ad es. B. Scriviamo B alla sinistra di C e poniamo 0 (negazione) in corrispondenza dei valori già scritti:

B	C
0	0
0	1

indi ripetiamo i valori di partenza di C e accanto ad essi scriviamo 1 per la variabile B:

B	C
0	0
0	1
1	0
1	1

Nel caso di una terza variabile A si procede come prima, cioè si scrive 0 accanto ai valori della tavola precedente, indi si ripete la tavola scrivendo 1.
Si ottiene in definitiva la seguente tabella:

A	B	C
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

In definitiva si vede come la metà destra di una tavola di verità con un numero qualsiasi di variabili si può costruire introducendo una variabile alla volta.
Per controllo si tenga presente che nel caso di **n** variabili, la tavola deve contenere 2^n righe. Ad es. nel caso precedente di 3 variabili le righe erano $2^3=8$.
Il lettore potrà per esercizio costruire la metà destra di una tavola di verità con 4 variabili e cioè $2^4=16$ righe.
Si può ora utilizzare come esercizio la tavola di verità per dimostrare la proprietà **associativa.**

Dobbiamo dimostrare che:

$$A \times B \times C = A \times (B \times C) = (A \times B) \times C$$

Costruiamo allo scopo la seguente tavola:

A	B	C	B x C	A x B	A x (B x C)	(A x B) x C
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1

Nelle prime tre colonne sono scritte tutte le combinazioni delle tre variabili A B C secondo il metodo descritto precedentemente, nella quarta colonna è riportato l'AND di B e C (è = 1 solo quando B e C sono entrambe = 1) nella quinta colonna l'AND di A e B e infine nelle due ultime colonne A x (B x C) e (A x B) x C; l'uguaglianza di queste due colonne dimostra la sussistenza della proprietà associativa.
Dimostriamo ora il seguente teorema che sarà necessario in seguito:

$$A + A \times B = A$$

Per dimostrarlo costruiamo la seguente tabella:

A	B	A x B	A + A x B
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	1	1

Il teorema è dimostrato considerando l'eguaglianza della prima e dell'ultima colonna.
Dimostriamo la seguente relazione:

$$A + \overline{A} \times B = A + B$$

A	B	$\overline{A}$ x B	A + $\overline{A}$ x B	A + B
0	0	0	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	1	1
1	1	0	1	1

Basta come nel caso precedente constatare l'eguaglianza delle ultime due colonne.
Utilizzando le proprietà sopra esposte possiamo ora costruire l'espressione di alcuni prodotti logici ed eseguire alcune semplificazioni sul risultato finale.
Nell'ambito dell'algebra di Boole sussiste anche la proprietà distributiva espressa dalla relazione:

$$A \times (B + C) = A \times B + A \times C$$

che si potrebbe dimostrare con la tavola di verità (risparmiamo al lettore questa ennesima tavola che eventualmente potrà costruire da sè per esercizio).
D'ora in poi per semplicità ometteremo il segno x per indicare il prodotto logico (così come di frequente si omette nell'algebra ordinaria).

Alla luce delle nozioni precedenti si potrà eseguire il seguente prodotto:

$$(A + \overline{B} + C)\ (E + F) = AE + AF + \overline{B}E + \overline{B}F + CE + CF$$

E ancora:

$$(A\overline{B} + C)\ (B + C) = A\overline{B}B + ABC + CB + CB$$

il 1° termine può essere eliminato in quanto $\overline{B}B = 0$ (vedi proprietà precedenti e quindi anche $A\overline{B}B = 0$ (non influisce sull'operazione or: $A+0 = A$).
Rimangono tre termini:

$$(A\overline{B}+C)\ (B+C) = ABC+BC+BC;$$

gli ultimi due termini sono eguali, tenendo presente la proprietà $A+A = A$, ne basterà uno solo per cui il risultato sarà:

$$(A\overline{B}+C)\ (B+C) = ABC+BC \qquad (5)$$

Ricordiamo ora la proprietà prima dimostrata:

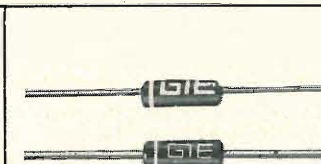
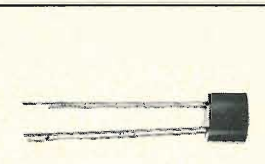
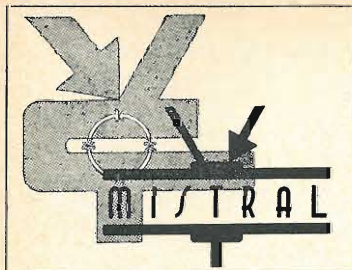
$$A+AB = A$$

e in generale

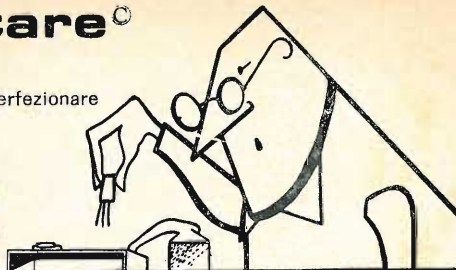
$$X+XY = X \qquad (6)$$

ponendo nella espressione (5) X = BC Y = A e confrontando con la (6), si ha:

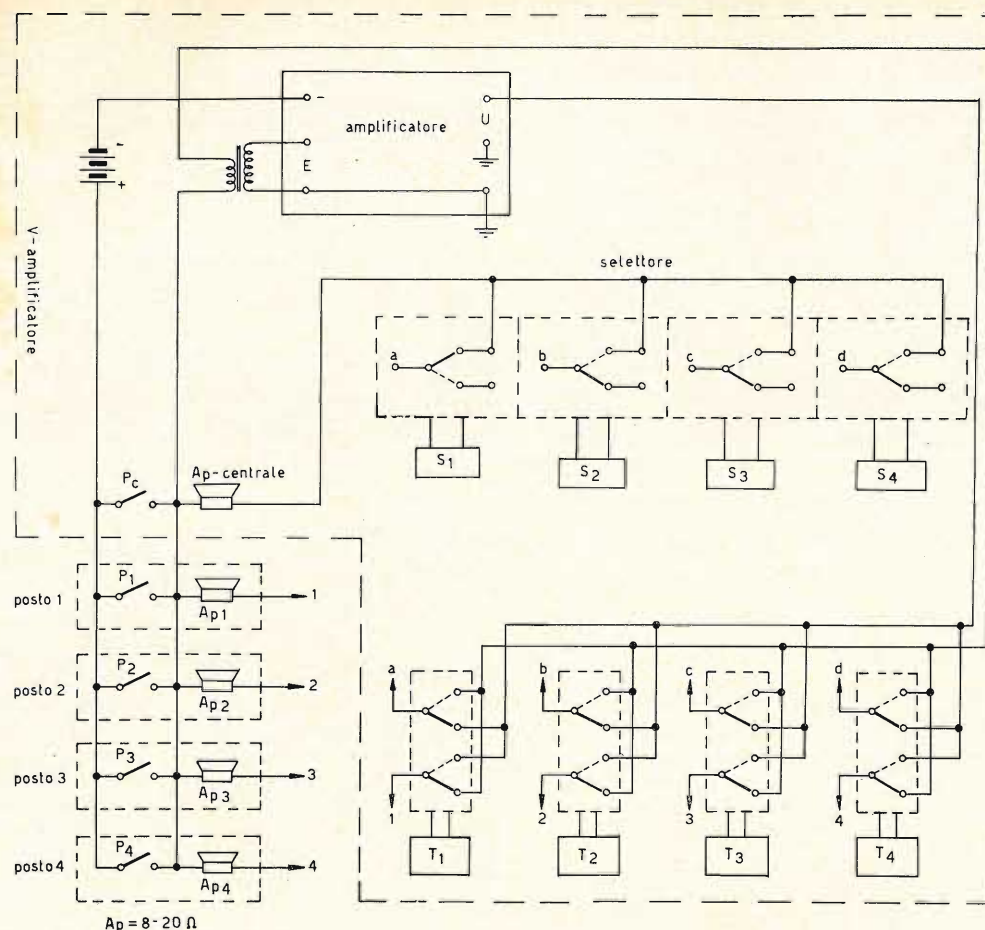
$$(A\overline{B}+C)\ (B+C) = BC$$

Come si vede, alla luce delle proprietà precedenti si sono potute operare molte semplificazioni al risultato finale del prodotto, con notevoli vantaggi economici qualora si fosse dovuto realizzare la funzione logica precedente. Tutta la nostra trattazione d'ora in poi servirà proprio a questo scopo e cioè a trovare dei metodi di minimizzazione che permettano di realizzare economicamente funzioni logiche complesse, ciò che sarà visto meglio nei prossimi articoli.

sperimentare ©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

Bartolomeo Aloia
viale Stazione 12
10024 MONCALIERI

Molti sperimentatori scrivono, parlando degli schemi che presentano, con locuzioni di questo genere: il « solito » circuito, il « solito » questo, il « solito » quello e tanti altri soliti. Ora è chiaro che quando uno lavora su uno schema, semplice o complesso che sia non ha importanza, per un mese, evidentemente per lui quello schema diventa « il solito schema ». E questo è niente. Il fatto è che automaticamente nasce in lui la certezza che contemporaneamente tutti gli sperimentatori d'Italia si siano cimentati su un problema molto simile al suo e siano quindi a completa conoscenza di tutte le possibili disposizioni circuitali, delle tecniche di impiego di tutti i componenti necessari etc. etc.
La conseguenza di questa certezza è che tutto è « solito ».
Ora, questa non è la rubrica aperta ai soli ingegneri aventi una esperienza trentennale nel campo della elettronica. E' la rubrica degli sperimentatori cioè di coloro che sperimentano. La sperimentazione è fatta di una certa idea, uno schemino che la concretizza, dei componenti sul tavolo assieme al saldatore e un po' di stagno, un montaggio, delle prove, dei fallimenti, dei successi, lunga meditazione per spiegare il fallimento e capire il perché del successo. Tutto questo deve comparire nella presentazione che fate della vostra realizzazione. Ciò facendo prima di tutto dimostrerete di non essere dei copioni ma di aver trafficato attivamente. In secondo luogo farete capire agli altri sperimentatori il significato di quello che avete fatto voi. Inoltre lo farete capire a me evitandomi di dover perdere per capire il vostro schema ore preziose. Uno schema che richieda troppo tempo per essere capito ha sempre moltissima probabilità di essere cestinato rispetto a uno schema equivalente ma ben spiegato e che quindi non comporti perdite di tempo eccedenti il normale.
In conclusione, spiegate, chiarite, i vostri schemi.

E saliamo un po' con la frequenza. Dalla frequenza zero del mese scorso passiamo un po' alle frequenze acustiche.
Che cosa sono le frequenze acustiche? Ma è semplicissimo, sono le frequenze di cui si occupa l'acustica!
Come? Che cosa è l'acustica? Ma è semplicissimo, è la scienza che studia l'orecchio, Ecco a noi gli studiosi dell'orecchio. Cominciamo con un interfono: solito schema, solito circuito, solite funzioni, soliti componenti, solito **Francesco Polizzi.** Senza infamia e senza lode si presenta al mio cospetto regale nella speranza che il suo interfono possa accendere il mio interesse e quindi muovere la mia mano carica di cianfrusaglie verso di lui. Giudicate.

Sono anch'io un giovane appassionato di elettronica e come tanti altri, anch'io desidero proporle un mio progettino sperando che trovi un piccolo posto in questa splendida rubrica.
Si tratta di un modesto interfono, composto da un posto principale più quattro posti secondari.
Per la sua eventuale costruzione ci si deve attenere a quanto segue:
1) Si può usare qualsiasi amplificatore, purché fornito di trasformatore d'uscita.
2) L'amplificatore dovrà avere una potenza d'uscita compresa da 1 a 3 W.
3) All'ingresso dell'amplificatore verrà inserito il primario d'un trasformatore d'uscita (per push-pull), il cui secondario costituirà il nuovo ingresso.
4) Come selettore si può usare un cambio-gamma ricavabile da qualsiasi vecchio radiofonografo fuori uso (Fono-OM-OL-OC).
5) T_1-T_2-T_3-T_4, *sono dei doppi deviatori a pulsante a cui verrà tolta la molla di fermo.*
Funzionamento: per chiamare la centrale da un posto secondario basta premere il pulsante di quest'ultimo; per chiamare dalla centrale un posto secondario si inserisce il contatto con il posto desiderato a mezzo selettore, si preme il pulsante P_c *e si azionerà il relativo tasto parlo-ascolto; tramite il posto principale si può anche instaurare un colloquio fra due posti secondari.*

interfono (Polizzi)

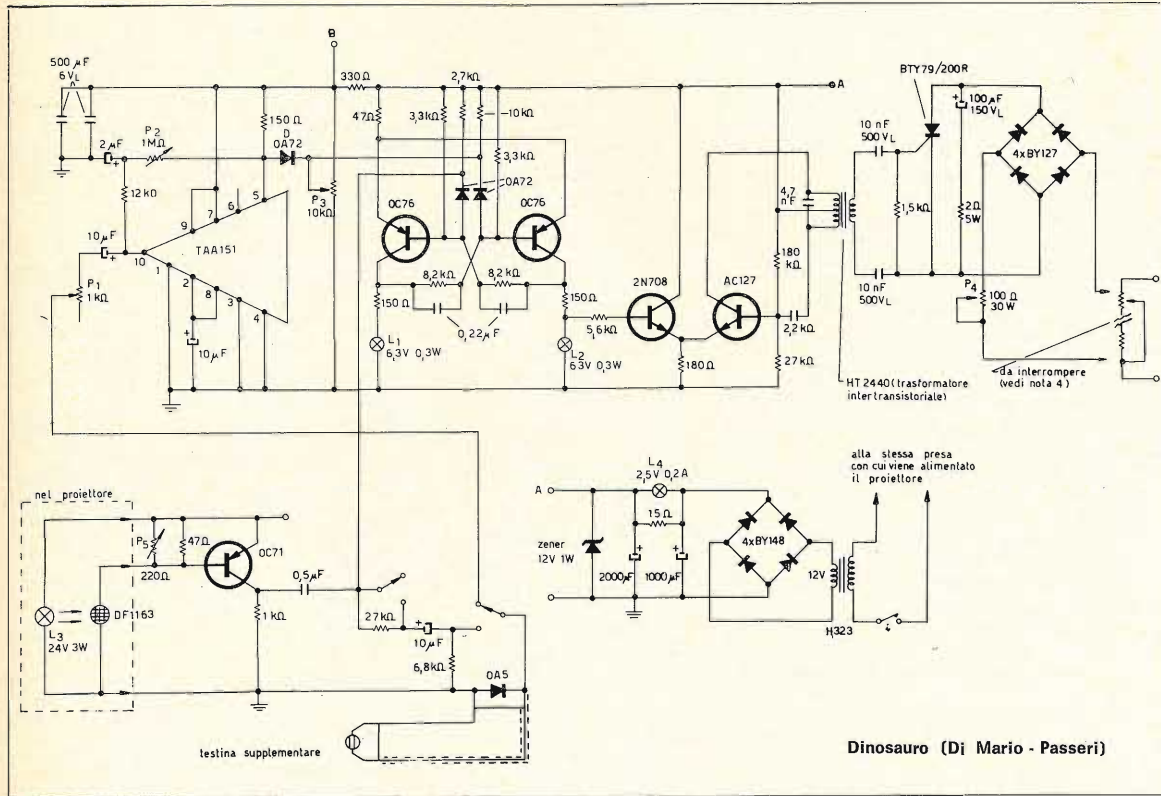
Ed ora il « Dinosauro ». Che cosa è il Dinosauro? Ce ne parlano due romani, **Nick Di Mario** e il suo amico **Agostino Passeri,** eminenti studiosi di Paleontologia impiegati presso il civico museo. Ma qualche anticipazione posso farvela io, forte dei ricordi di un libro che lessi tanto tempo fà. Il dinosauro era un animale grande grande, dicono che fosse lungo qualche decina di metri e pesante una enormità. Ma, vedete, il suo cervello non era più grosso di quello di un gatto lattante. L'animalone evidentemente capiva pochino e sapeva fare null'altro che mangiare le erbe delle savane preistoriche.

Tempo fa si presentò a me e al mio amico Agostino Passeri il problema di sincronizzare perfettamente l'audio del registratore con le pellicole cinematografiche che facevamo, senza naturalmente comprare un costoso proiettore sonoro. I sistemi meccanici o pseudo-meccanici tradizionali non erano all'altezza e allora ecco il SDS ovvero Semiatuomatic Digital Synchronizer, ovvero ancora « Dinosauro » come noi lo chiamiamo per la sua complessità. Il funzionamento è il seguente.
Si registrano dapprima gli impulsi provenienti dalla fotocellula sull'altra traccia del nastro per mezzo di una testina supplementare che dovrebbe essere montata per quanto è possibile tra la testina originaria e la ruota di trascinamento, in ogni caso non vi sono problemi di fedeltà dal momento che si tratta solamente di impulsi.
In fase di proiezione e quindi di audizione, è sufficiente mettere in moto il registratore perché il proiettore inizi da solo la sua marcia rimanendo sincronizzato con gli impulsi precedentemente registrati. Il primo impulso proveniente dalla testina supplementare viene amplificato dall'integrato quindi pulito dal diodo D e dal potenziometro P_3 *e inviato al flip-flop che è montato in una configurazione particolare, la onda quadra in uscita ha una simmetria che dipende dal grado di sincronizzazione.*

In alto a sinistra: io ho in mano l'unità di controllo che chiamo « ferro da stiro » perché si riscalda maledettamente mentre il mio amico opera sul proiettore. Sono visibili tutti gli elementi che costituiscono il complesso.

In alto a destra. Particolare del sistema fotocellula-ventola montato sul proiettore.

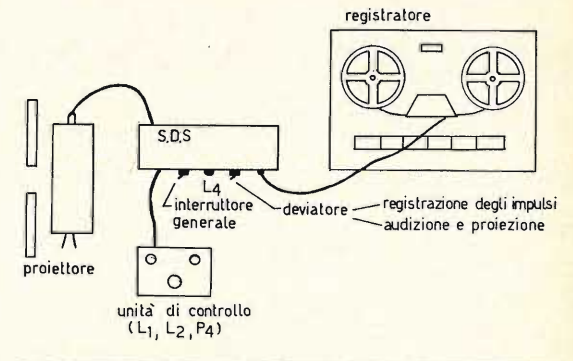
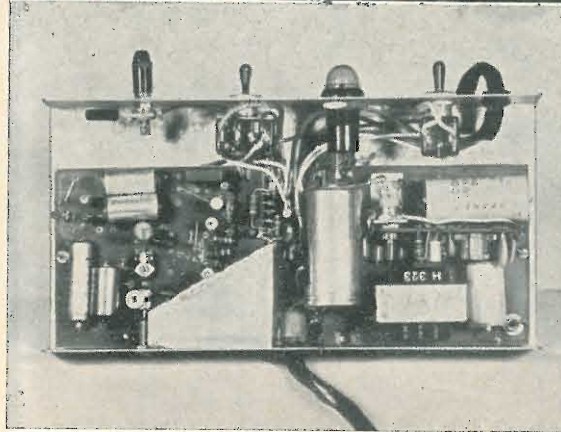
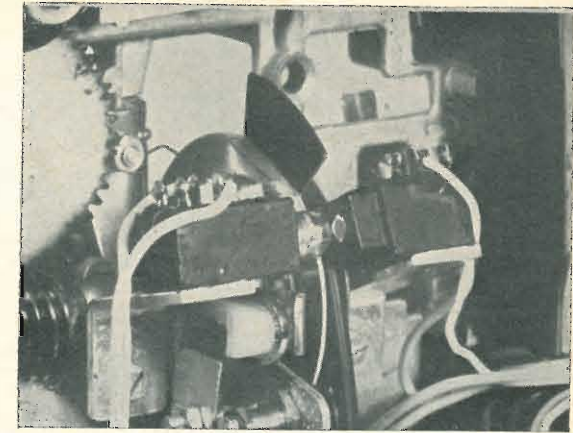
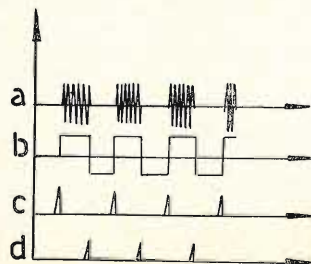
In basso. Interno dello SDS: da notare (se ci riuscite) l'uso delle schede i cui componenti traboccano perché non previsti nei precedenti prototipi. Ho usato due schede: da una parte tutto l'alimentatore, il SCR, l'oscillatore e circuiti relativi, sull'altra, l'integrato (schermato con una gabbia di lamierino) il flip-flop e i loro circuiti.

Dinosauro (Di Mario - Passeri)

Il flip-flop invertendo il suo stato di conduzione fa interdire il 2N708 di conseguenza l'AC127 oscilla e il SCR conduce e il motore del proiettore si mette in moto. Ma il motore stesso, attraverso la fotocellula invia un impulso che attraverso il flip-flop manda in conduzione il 2N708, l'oscillatore si smorza e il SCR non conduce più, e il motore tende a rallentare senonché arriva un altro impulso dal registratore e il ciclo ricomincia. L'uso dell'oscillatore è stato necessario per isolare la massa dalla tensione presente sul potenziometro del proiettore. Per la costruzione di questa apparecchiatura è necessario l'oscilloscopio anche se di pessima qualità.

A) Periodi in cui oscilla l'AC127 e quindi di conduzione per il SCR

B) Forma d'onda all'uscita del flip-flop

C) Impulsi provenienti dalla testina supplementare

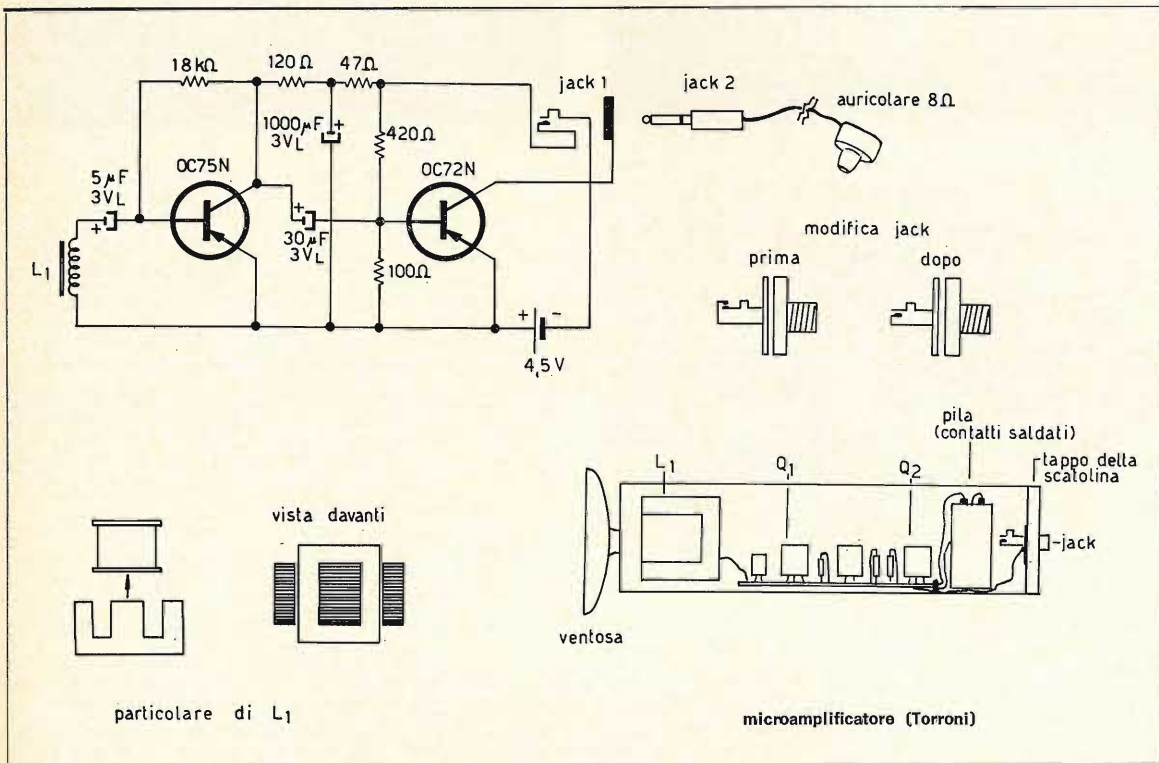
D) Impulsi provenienti dalla fotocellula montata sul proiettore.

NOTE:

1) Le lampadine L_1 e L_2 insieme al potenziometro a filo P_4 costituiscono l'unità di controllo e vanno alloggiati in una scatola a parte con un cavo di 5 fili che partono dallo SDS.
2) Gli elettrolitici sotto i 50 μF sono al tantalio 6,3 V_L.
3) Il bocchettone usato per connettere lo SDS al proiettore è del tipo a 6 spine in cui viene usata anche la carcassa come massa,quindi 7 fili in tutto, tanti quanti ne servono a noi.
4) Il potenziometro che è sul proiettore va interrotto dalla parte indicata dalla freccia in modo che ruotandolo tutto da una parte, lo si esclude totalmente e si lascia il compito della regolazione allo SDS e al potenziometro P_4.
5) Regolazione dei potenziometri: P_1 e P_3 vanno regolati per il massimo rapporto segnale-rumore. P_2 va regolato per una tensione tra il punto 8 e massa di 6÷7 V. P_4 che fa parte dell'unità di controllo va prefissato, con una prova, prima di ogni proiezione, salvo poi a variarlo un po' per mantenere in sincronismo il complesso. P_5 serve per avere il massimo segnale ai capi della testina in fase di registrazione degli impulsi.
6) Tutti i potenziometri tranne P_4 sono semifissi e vanno regolati una volta per tutte.
7) Il diodo OA5 serve per smorzare le oscillazioni che compaiono ogni volta che arriva un impulso dalla fotocellula. E' tassativo l'uso di questo diodo anche se ptrebbe andare ugualmente bene la giunzione base-emittore di un qualsiasi transistor BF.

Voio solo sperà che er dinosauro de sti dù romani nun sia rimbambito come quello d'antichità sennò mii magno vivi!
Ho pubblicato la realizzazione di Mario Passeri, il Dinosauro, sotto la formale promessa che sarebbe rimasto a disposizione di tutti coloro che, volendosi accingere alla realizzazione avessero bisogno di chiarimenti. Ricordate: **Nick Di Mario,** via Ortignano 27, 00138 Roma.
In proposito di questa realizzazione che potrebbe rivelarsi di notevole interesse gradirò sentire i pareri di tutti gli sperimentatori che si sono arrovellati nel problema della sincronizzazione tra registratore e proiettore.
Per la legge del contrappasso assegno in premio agli amici romani un piccolo amplificatore della Kingskits, così mi diranno quale va meglio!

Vi è mai capitato di tirare dei fili per un impianto luce o per degli altoparlanti o per qualche altra diavoleria, e al momento di fare i collegamenti finali accorgervi che nel fiissare il filo, in qualche punto incognito, avete pizzicato i due conduttori provocando un corto circuito? Ebbene, basta fare scorrere della corrente, in qualche modo nel doppino in corto e l'apparecchio di **Walter Torroni** dovrebbe dirvi dove è avvenuto il misfatto. Almeno questa è la mia idea. Sarà giusta? Ma, a voi Walter Torroni:

Vorrei presentarle un microamplificatore che, completo di pila stà in quelle scatolette di plastica trasparente che servono a contenere i transistori della GBC. Non ci sono integrati, solo due arcinoti transistor: l'OC75 preamplificatore e l'OC72 finale di potenza (sic!). L'amplificatore è usato come pick-up a induzione tramite L_1, che è il pezzo più grande. Io l'ho realizzato con un trasformatore d'uscita per transistor.

microamplificatore (Torroni)

Se avete un microtrasformatore d'uscita basta levare l'avvolgimento a bassa impedenza, altrimenti si possono avvolgere 500÷600 spire di 0,08÷0,1 smaltato e poi mettere, tutti dallo stesso verso, i soli lamierini a E, presi sempre da un qualsiasi microtrasformatore.
L'uscita, cioé il jack, è modificata per poter funzionare da interruttore, infatti mettendo la spina, la pila entra in funzione. Curando la scelta dei pezzi, in particolare degli elettrolitici, e usando pezzi molto miniaturizzati si riuscirà ad avere una basetta che entra comodamente nella scatoletta. La piletta, o come si dice, per fare più scena, la cella al mercurio, sarà isolata con un pezzetto di nastro isolante per evitare contatti accidentali. Gli usi sono: rivelatore di reti luce nel muro, seguendo il caratteristico ronzio, rivelatore di tubazioni, collegando queste con la rete luce attraverso un condensatore a carta 0,1 µF; 400 V, oppure, attaccandolo con una ventosa al telefono, come mezzo per spiare le telefonate, magari unendolo a un micro-TX sulla modulazione di frequenza. Se poi, chi (beato lui!) non conoscesse il ronzio dei 50 Hz della rete luce, basta che avvicini il pick-up a uno stabilizzatore di TV che sia in funzione. Il risultato è sicuro anche a 30÷40 cm dai trasformatori, oppure si può provare ad avvicinarlo allo schermo della televisione. Chi trovasse altri usi me li comunichi e glie ne sarei grato.

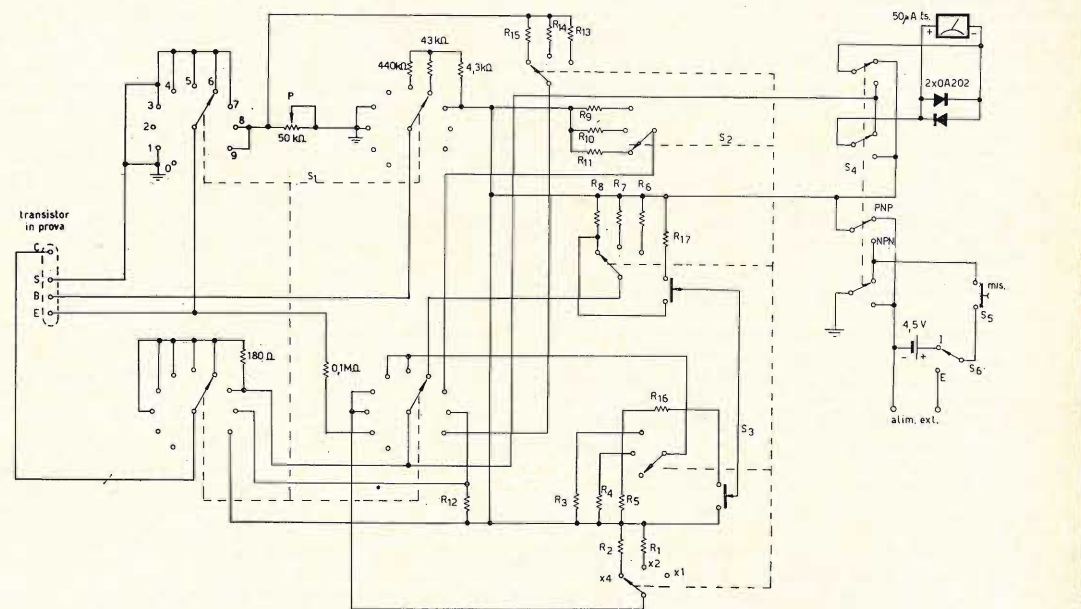
Butto in faccia al Torroni un fritto misto di semiconduttori **tutti funzionanti** e vi saluto con la promessa di risentirci il prossimo mese con simpatiche novità.

Giuseppe Aldo Prizzi

In omaggio alla tanto conclamata « raggiunta uniformità di produzione », ho voluto ruotare due transistori qualsiasi di tipo AD149, messi lì, a costituire un push-pull di tipo classico.
Beh, ho dovuto lavorarci tanto attorno che mi sono stancato, e li ho provati: il guadagno dell'uno era quasi triplo di quello dell'altro; la stessa disparità si notava in quasi tutte le altre caratteristiche: correnti di fuga, di saturazione, eccetera.
Quindi ho dovuto « percorrerne » circa 17 di quei transistori, nuovi, prima di trovarne due, quasi consimili, che ho ribattezzato subito « selezionati », avendo io fatto quel lavoro che le grandi case ormai fanno sempre più raramente.
Le prove che ho condotto sono state effettuate col provatransistori che vi presento e il cui schema è dovuto interamente ad altri.
Io l'ho realizzato, trovato buono, e ve lo consiglio.
Ora fate come volete, realizzatelo oppure no, a me poco importa. Ciò che importa è che, dalla stesura originale dello schema, non è stato modificato niente, e funziona, ciò che non si può dire di tutti gli schemi che si vedono qua e là.
Attenzione, quindi a usare pezzi originali, e resistenze almeno al 5% se non al 2%. Di più non so che dirvi, se non che l'originale apparve anni fa su « Radio-Constructeur » e che da circa due anni a me funziona sempre.
Non sbagliate le connessioni ai commutatori, ecco tutto! ed ora eccovi il

Provatransistori e diodi (anche zener)

che molti hanno richiesto e che da più parti è stato sollecitato.

figura 1

Valori delle resistenze contrassegnate da un numero, in funzione del valore di R_i (quando R_i è la resistenza interna dello strumento impiegato)

posizioni di S_1

- 0 = 0
- 1 = pile
- 2 = I_{cbo} (50 µA)
- 3 = I_{cs} (50 µA)
- 4 = I_{ce} (0,5 mA)
- 5 = I_{c10} (0,5 mA)
- 6 = I_{c100} (5 mA)
- 7 = I_{c1000} (50 mA)
- 8 = I_z (5 mA)
- 9 = V_z (10 V)

posizione di S_1	fondo scala risultante allo strumento	valori delle resistenze corrispondenti alle portate così definite			
		x 1	x 2	x 4	x 8
2 - 3	50 µA		$R_1 = R_i$	$R_2 = R_i/3$	—
4 - 5	500 µA	$R_3 = R_i/9$	$R_4 = R_i/20$	$R_5 = R_i/40$	$R_{16} = R_5$
6	5 mA	$R_6 = R_i/100$	$R_7 = R_6/2$	$R_8 = R_7/2$	$R_{17} = R_8$
7	5 mA	$R_9 = R_6/10$	$R_{10} = R_9/2$	$R_{11} = R_9/4$	—
8	50 mA	$R_{12} = R_6$	—	—	—
9	10 V	R_{13} = 200 kΩ	R_{14} = 0,4 MΩ	R_{15} = 0,8 MΩ	—

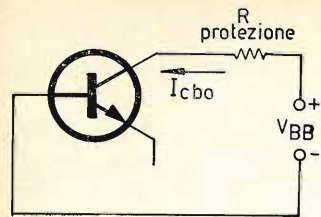



figura 2

La corrente I_{cbo} è la corrente di collettore ottenuta applicando la V di alimentazione tra B e C, con E scollegato.

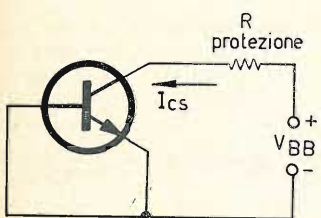



figura 3

I_{cs} si ottiene applicando V alimentazione tra C e B a cui è collegato E.

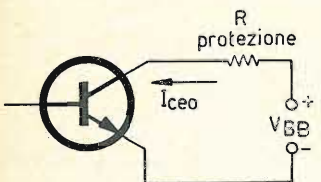



figura 4

I_{ceo} è la corrente di collettore ottenuta applicando V alimentazione tra C e E con B scollegato.

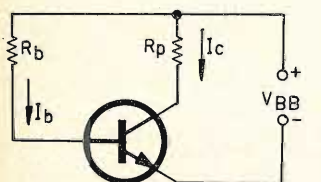



figura 5

Per la misura della amplificazione di corrente nel montaggio EC, si invia alla base del transistor una corrente di base I_b e si misura il valore della corrente di collettore (I_c) corrispondente.

Esso consente di misurare tutte le correnti di fuga di tutti i transistori; in più di misurare il guadagno in corrente, ed emittore comune, dei transistori di piccola e media potenza per due correnti di base diverse: 10 e 100 microampere, oltre alla misura del guadagno in corrente, ed emittore comune dei transistori di potenza per una corrente di base di 1 milliampere. Infine, con una semplice commutazione, si può leggere direttamente la tensione di zener dei diodi regolatori di tensione.

Alcune considerazioni

Sulle correnti di fuga: *un transistore si caratterizza per le sue tre fondamentali correnti di fuga I_{cbo}, I_{cs}, e I_{ceo} che è importante conoscere per poter utilizzare al meglio delle loro possiblità tutti i transistori che si desiderano impiegare in un certo progetto.*
I_{cbo}: è la corrente che scorre tra il collettore e la base, polarizzati direttamente e con emettitore staccato.
I_{cs}: è superiore alla prima e si ottiene come nel caso precedente ma con l'emettitore collegato alla base.
I_{ceo}: la tensione di alimentazione è applicata tra emettitore e collettore essendo scollegata la base.
Queste correnti di fuga, deboli per transistori al silicio (ordine dei nanoampere), sono molto maggiori per i transistori al germanio dove I_{ceo} può raggiungere centinaia di microampere. Per giunta aumentano molto velocemente con il crescere della temperatura. I_{cbo} infatti si raddoppia ogni 10° per i transistori al germanio, e ogni 7° per quelli a silico. Conoscere questi dati è molto importante per una corretta destinazione di transistori dei quali si fosse in possesso, a un uso adatto ad essi.
Per utilizzarli in commutazione, si sceglieranno dei transistori con debole I_{ceo}. Per utilizzarli come amplificatori RF, la nostra scelta si indirizzerà verso dei modelli che presentino un debole rapporto I_{cs}/I_{cbo}.

Sul guadagno in corrente (montaggio EC): *il guadagno in corrente, è la grandezza che meglio caratterizza un transistore, di modo che la sua conoscenza si dimostra spesso necessaria.*
Noi misureremo il ß medio, che poco si discosta da quello dinamico, inviando alla base del transistore una corrente I_b data e notando il valore della corrente di collettore corrispondente. Questo guadagno essendo diverso in funzione della corrente di base, sarà misurato per diversi valori della corrente di base. Ciononondimeno, per i transistori di potenza, noi ci limiteremo a misurarlo per un solo valore della corrente di base, in modo da non imporre un carico eccessivo alla batteria.
La figura 5 mostra il montaggio da noi adottato per tali rilievi, mettendo in evidenza le correnti che scorrono nel transistor, così come abbiamo fatto per le figure precedenti.

Sui diodi zener: *non disponendo del catalogo dei fabbricanti, è molto spesso impossibile conoscere la tensione di zener dei diodi regolatori di tensioni, essendo molto raramente utile la sigla stampata sul corpo del diodo. Inoltre, diodi dello stesso tipo potranno presentare tensioni che differiscono tra loro anche del 15 o 20%.*
Così, in virtù dell'aggiunta di qualche elemento supplementare allo schema di base, avremo la possibilità di misurare con la necessaria precisione la tensione di zener di qualsiasi diodo regolatore (entro $V_z = 10\,V$).

Descrizione dell'apparato

In figura 1 è rappresentato lo schema elettrico dell'apparato.
Un commutatore (S_1) a quattro vie e nove posizioni, realizzando i collegamenti necessari per la funzione desiderata, e commutando simultaneamente il microamperometro in modo da fargli raggiungere la sensibilità a fondo scala conveniente per la misura, permette di effettuare nove misure differenti.
Esse sono:

1) Verifica della tensione delle pile: il microamperometro, montato ai capi della pila come voltmetro a mezzo di una resistenza addizionale, ne misura la tensione. Essa è buona per letture comprese tra 4,3 e 4,7 V. Il valore della resistenza addizionale è di 100 kΩ. Dato che la sensibilità di un microamperometro da 50 µA fondo scala è di 20 kΩ/V, se ne deduce che il fondo scala dello strumento risulterà per questa funzione di 5 V.

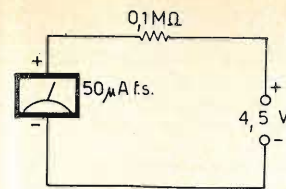



figura 6

Montaggio realizzato per la verifica della tensione delle pile.

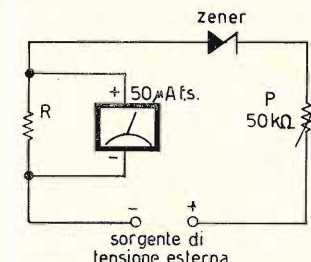



figura 7

Mediante P si regola la intensità I_z attraverso il diodo zener.

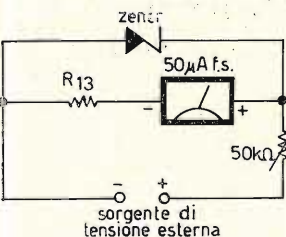



figura 8

Lo strumento è montato a Voltmetro ai capi del diodo per misurare la tensione di zener di quest'ultimo.

figura 9

Come effettuare il rilievo della R_i di un microamperometro.

2) La misura di I_{cbo}: per essa si realizza il montaggio di figura 2.
3) Misura di I_{cs}: per la quale il montaggio realizzato è quello di figura 3.
4) Misura di I_{ceo}: si ottiene il montaggio di figura 4.
5) Misura di I_c per $I_b = 10\,\mu A$: si realizza il montaggio di figura 5.
La corrente di base è prefissata a 10 µA grazie a una resistenza di base di 440 kΩ. Nel circuito di collettore una resistenza di carico di 180 Ω, 1 W eviterà ai transistori di debole potenza una dissipazione troppo elevata in caso di falsa manovra. Si limita così la potenza dissipata a circa 30÷35 mW.
Rimarchiamo che, essendo i transistori in prova collegati con pilotaggio in corrente, l'intensità di collettore non è affatto modificata dalla presenza della resistenza di carico, a condizione beninteso che il suo punto di lavoro si mantenga lontano dalla saturazione. Questo equivale a dire che il guadagno del transistore non deve essere troppo elevato, almeno per quanto si riferisce all'amplificazione di corrente.
6) Misura di I_c per una corrente di base di 0,1 mA: il montaggio è il medesimo che per la funzione precedente, ma la corrente di base è stabilita da una resistenza del valore di 43 kΩ, che è leggermente inferiore a quello teorico, alfine di tener conto della caduta di potenziale tra base ed emittore, calcolabile in circa 0,2 V.
7) Misura di I_c per una corrente di base di 1 mA: questa settima misura è riservata ai transistori di potenza (infatti la resistenza di protezione non esiste più, nel circuito). La soppressione di tale resistenza si spiega per il fatto che se la corrente di base è di un milliampere, il transistore sarà alla saturazione, in presenza di essa, già per un guadagno di 15 o 20 in emettitore comune. In più, per dei transistori di potenza, la soppressione della resistenza di protezione non presenta alcun pericolo. Lo schema del montaggio resta lo stesso che per le posizioni 7 e 8, se si eccettuano il cambio di valori della resistenza di base (portata a 4,3 kΩ) e l'assenza della resistenza di protezione.
8) Regolazione della corrente di zener: si realizza il montaggio della figura 7, alimentata dall'esterno attraverso una sorgente ausiliaria di tensione. La corrente attraverso il diodo è regolabile da quasi 0 a circa 10 mA a mezzo di un potenziometro da 50 kΩ.
9) Misura della tensione di zener: si realizza il montaggio rappresentato in figura 8.
La corrente che percorre il diodo è quella stabilità a mezzo del potenziometro. La tensione zener è dunque letta direttamente sul microamperometro, montato con funzione di voltmetro.

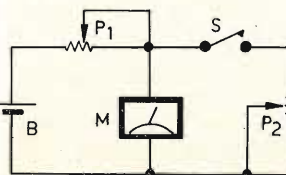
Sensibilità diverse

Come abbiamo già visto, il commutatore di funzioni stabilisce non solo i necessari collegamenti per ogni misura, ma anche modifica la funzione e la sensibilità del microamperometro come si conviene a ogni punto di misura. Le resistenze addizionali, indispensabili per realizzare queste ultime commutazioni, sono evidentemente funzione della resistenza del microamperometro. In modo più generico, se la resistenza interna dello strumento utilizzato è R_i, e se si vuole misurare con tale strumento (munito di shunt) una corrente I per la piena deviazione dell'indice, la resistenza R da porre in parallelo al microamperometro è data dalla formula

$$R = 50\ R_i\ /\ (I - 50)$$

dove I è espressa in microampere, e 50 rappresenta la primitiva sensibilità fondo scala, appunto di 50 microampere nell'esempio fatto. Se lo strumento avesse una sensibilità iniziale di Y microampere, la formula diverrebbe

$$R = Y\ R_i\ /\ (I - Y)$$

Determinazione della resistenza interna di un microamperometro: *se si possiede un microamperometro del quale non si conosce la resistenza interna, la si determina facilmente con i semplici ragionamenti e calcoli seguenti.*
Ovviamente occorre anche effettuare un semplice montaggio, però, rassicuratevi, non c'è niente di difficile. E' tutto nella figura 9. La quale seguite quanto appresso. Si comincia col munirsi di una batteria, B, da 4,5 V, di un potenziometro, P_1, da 0,1 MΩ, di un altro potenziometro, P_2, da circa 5 kΩ, di un interruttore S, e infine di un ohmetro. Logicamente non dimenticate lo strumento M del quale bisogna calcolare la resistenza interna.

Si effettua quindi il semplice montaggio — magari a mezzo di morsetti opportuni, invece che con saldature — a cui ci siamo già richiamati. Mantenendo S aperto, si regola P_1 fino alla deflessione esatta a fondo scala dell'indice di M. Si chiude poi S, e si regola P_2 per riportare l'indice a metà scala. Si misura quindi il valore di P_2 nel momento suddetto, e tale valore è quello della resistenza interna dello strumento, cioè quello che noi ricerchiamo.

Moltiplicazione delle scale: *allo scopo di estendere le possibilità dell'apparecchio e la precisione della misura, un commutatore (S_2) a tre posizioni e 5 vie permette di moltiplicare le letture per 1, per 2, per 4 su tutte le posizioni di S_1 (escluse la prima e la ottava). In più, a mezzo di un pulsante doppio, S_3, tali letture possono essere rimoltiplicate per 2 in modo che si possa raggiungere una moltiplicazione complessiva per otto, sulle sole posizioni 4, 5, 6 del commutatore S_1.*

Valori degli elementi: *il valore di tutte le resistenze, serie, o parallelo, necessarie per ottenere le differenti sensibilità dell'apparecchio sono, come abbiamo visto, funzione della resistenza interna del microamperometro. Tali valori sono stati riuniti in una tabella, pubblicata in calce alla figura 1.*

Realizzazione pratica

Una disposizione conveniente sarà su un piccolo telaio « portante » e facente corpo unico col pannello anteriore, leggermente inclinato, sul quale si monteranno i commutatori, lo strumento, lo zoccoletto, le eventuali boccole in parallelo ad esso, eccetera.
Il commutatore principale, S_1, è, come abbiamo visto, a quattro vie e nove posizioni, mentre S_2 comprende cinque vie e tre posizioni.
La commutazione PNP-NPN è ottenuta grazie a un commutatore a due posizioni e quattro vie - S_4.
Un semplice inversore permette di usare una pila incorporata oppure una sorgente esterna (S_6), di tensione continua di circa 13,5 V, ottenuta con tre pile quadre (e che potrebbero anche essere entrocontenute) da 4,5 V. Ricordate che per certe misure, particolarmente per quelle dell'amplificazione di corrente dei transistori di potenza, il carico delle pile può essere anche di 100 mA.
Un pulsante permette di non alimentare l'insieme, qualsiasi sia la misura da effettuare, che allorché venga premuto (S_5). Così la pila non verrà caricata che per il breve periodo richiesto dalla effettuazione effettiva della misura.
Per le misure sarà bene disporre di uno zoccoletto a piedini allineati, e con quattro piedini, in parallelo al quale andrà posto uno a tre piedini non allineati, un altro per transistori di potenza, con puntalino a clip per collegare il collettore, e di tre boccole con cavetti e bocche di coccodrillo per provare i transistori scollegati dal circuito, che vi fossero meccanicamente fissati — nel caso si intervenga per riparare apparati del commercio — come i transistori di potenza o quelli del tipo AC187/188, di media potenza, con involucro parallelepipedo, fissato a telaio con vite. Per ultimo, per le resistenze $R_{9-10-11}$, di piccolo valore, sarà preferibile usare filo resistivo che si taglierà alla lunghezza conveniente prima di avvolgerlo su un piccolo supporto.

Presentazione: *sul pannello anteriore, rivestito in precedenza di uno strato di vernice gliceroftalica del colore preferito — grigio o verdino, o anche grigio-azzurro — si scrivono le indicazioni necessarie, preferibilmente con le lettere adesive del tipo Letraset, o altre, in modo da conferire all'apparato il miglior aspetto, se non proprio professionale. Le indicazioni relative al commutatore principale è bene siano doppie: la prima che indica la misura che si sta realizzando, la seconda su quale sensibilità sia commutato il microamperometro per effettuare la misura suddetta. Una tale disposizione si rivelerà sorprendentemente comoda, permettendo di lasciare allo strumento la scala originale da 0 a 50, e di riferirsi in misura proporzionale ad essa per le letture. Ciò anche consente di non aprire lo strumento, per rifargli la scala.*
Il montaggio non porta alcun problema particolare. Sarà bene però raggruppare tutte le resistenze su una piastrina unica, per avere un cablaggio migliore, ed eliminare i rischi del cortocircuito. Ho provato a effettuare il progetto di un circuito stampato ma ho visto che non conviene, assolutamente.

NOTA BENE: *è evidente che, nelle misure sul diodo zener, i collegamenti dei terminali saranno differenti a seconda che il commutatore S_4 siano in posizione PNP o NPN, dato che tali due posizioni corrispondono a due polarità opposte. Così sarà bene scegliere una posizione preferenziale su tale*

commutatore, che si utilizzerà per le misure su zener, e che si contraddistinguerà a mezzo di una lettera Z. Nello stesso tempo si dovrà segnare il verso di inserzione del diodo presso i terminali (boccole o zoccoletto) che vengano usati, tramite il disegno di un diodo zener con anodo e catodo in evidenza, oppure con le lettere A e K. A titolo di riferimento, l'anodo sarà sull'emittore, per la posizione NPN.

Misura delle correnti

Correnti di fuga: *dopo aver posto il transistore sul suo zoccolo, verificata la tensione della pila, e disposto il commutatore di polarità nella posizione opportuna, si commuterà S_1 sulle posizioni 2,3,4, dove si otterrà, per semplice lettura, il valore delle tre correnti di fuga.*
Per dei transistori al silicio, esse saranno debolissime (ordine dei nanoampere), e non provocheranno in genere alcuna deflessione apprezzabile dell'indice dello strumento. Per mezzo di tale particolarità — per inciso — si possono distinguere i transistori al germanio da quelli al silicio.

Correnti di collettore
1) Di debole e media potenza: si passa sulle posizioni 5 e 6 dove si misurano le correnti di collettore per correnti di base di 10 e 100 microampere.
2) Transistori di potenza: si passa sulla posizione 7 e si rileva il valore della corrente di collettore per una corrente di base di 1 milliampere.

Misura dell'amplificazione di corrente

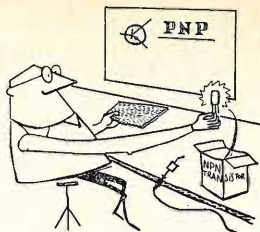
Relativamente, come abbiamo già detto al solo montaggio EC: tale valore si deduce dalle misure precedenti. Per una data corrente di base, è il rapporto della corrente di collettore I_c diminuito del valore di I_{ceo}, verso la corrente di base: $\beta = (I_c - I_{ceo}) / I_b$.
Si rileva che, nel caso del transistore al silicio, o nel caso che si lavori con correnti di base di 100 o 1000 microampere, I_{ceo} diventerà trascurabile rispetto alla relativa I_c e la formula si ridurrà allora a $\beta = I_c/I_b$.

Misura della tensione di zener di un diodo regolatore

Si pone il commutatore di funzioni in posizione 8, corrispondente a I_z, il diodo nel suo supporto, come detto in precedenza, tra emettitore e collettore di uno zoccolo per transistori.
Il commutatore NPN-PNP è posto in posizione zener. Dopo esserci assicurati che il potenziometro relativo è regolato in modo da presentare una resistenza massima, si collega, se già non è prevista all'interno, una sorgente esterna di tensione alle boccole all'uopo previste. Si agisce allora sul potenziometro P in modo che la corrente che attraversa il diodo sia dell'ordine di qualche milliampere, poi, senza toccare più tale comando, si pone il commutatore S_1 in posizione 9, leggendo sullo strumento la tensione di zener.

□

La pagina dei pierini ©

a cura di I1ZZM,
Emilio Romeo
via Roberti 42
41100 MODENA

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

Chiedo perdono in anticipo, ma è successo quanto segue.
Mi accingevo a rispondere ai vari Pierini, vicino alla finestra socchiusa, con accanto la mia brava montagna di lettere (ahimè, inevase) quando una folata di vento ha buttato all'aria tutto quello che rappresentava per me una immane fatica di classificazione cronologica e qualitativa. Non me la sentivo proprio di stare a ordinare di nuovo tutte le lettere in ordine di data, quindi ne ho fatto un bel fascio, e risponderò (almeno per un certo tempo) a quelle che vengono prima, così, a chi tocca tocca.

* * *

Pierinata 059 - Il primo è **Lu. Ro.** di Roma, il quale, sebbene gradisca la risposta per lettera, deve rassegnarsi a trovarla in questa rubrica, in quanto non è il solo ad avermi rivolto domande simili. Dunque, lui ignora chi sia il fabbricante della impedenza G556: questo è enorme!
La 556 è forse la più nota delle impedenze costruite dalla Geloso, e ogni radioamatore o appassionato di elettronica relativa alle radiofrequenze deve **per forza** « incappare » in questa sigla, se legge un numero sufficiente di schemi o di descrizioni. L'ignoranza in materia del Pierino in causa mi fa supporre che, di schemi, ne abbia letti pochini, e alla prima descrizione adeguata alle sue esigenze *si butta*.
Sta bene buttarsi, ma non quando la descrizione riguarda un rice-trans sui 144 a **otto transistor**, per il solo TX con oscillatore controllato a cristallo: quando non si hanno le necessarie cognizioni tecniche e pratiche, l'insuccesso è sicuro.
Le richieste che seguono avvalorano la mia ipotesi: come si costruisce L_7, link? — chiede Lu. (dimenticavo di dire che lo schema in questione è apparso su « cq » 1969, pagina 174).
Ebbene, L_7 si costruisce avvolgendo due spire fra quelle di L_6, sul « lato freddo » della bobina.
Il microfono piezoelettrico non deve avere particolari caratteristiche: dovendo trasmettere la voce umana, il tipo più economico va benissimo. Il trasformatore di uscita per push-pull di OC72 **non** va autocostruito, ma si può trovare quasi presso qualsiasi negozio, che venda materiale del genere. Il commutatore di antenna va inserito col contatto centrale (o comune) all'antenna e i due contatti di scambio all'ingresso del ricevitore e all'uscita del trasmettitore, rispettivamente. L'amico dice di avere intenzione di costruire il tutto su circuito stampato. L'idea è ottima, però io gli consiglierei di fare in questo modo: prenda una tavoletta di legno, meglio « panforte », vi pianti dei chiodi di ottone e su questi ancori transistor e relativi componenti, completando poi il cablaggio. Dopo aver fatto funzionare l'apparecchio in queste condizioni, per alcuni mesi, potrà cimentarsi nel circuito stampato. Se parte in quarta col circuito stampato, avrà tali delusioni che cambierà subito hobby, dedicandosi magari alla collezione di farfalle.
Mi spiace di essere stato feroce, ma ricordo ancora cosa successe a me, con anni di esperienza sulle spalle, quando costruii per la prima volta un TX su circuito stampato!

* * *

Pierinata 060 - Il sig. **An. Pla.Ru.** bolognese, ha realizzato il modulatore per il BC221 di cui nel maggio 69 diedi lo schema: però mi dice che la nota di modulazione non viene esclusa azionando l'interruttore. Poiché non avevo costruito il modulatore non sapevo cosa rispondere, però interrogando quelli che lo avevano realizzato ho avuto la conferma che il difetto è proprio di quello schema: chissà a quali schermature bisognerebbe ricorrere per ottenere l'esclusione del modulatore col sistema indicato!
Perciò ha fatto bene l'amico mettendo l'interruttore in parallelo alla resistenza da 440 kΩ, e si rassicura, non è incorso in alcuna pierinata, anzi complimenti per come ha montato i componenti. Però, l'interruttore sarebbe meglio montarlo in modo da interrompere la connessione di placca o di catodo di una delle metà della 12AT7.

* * *

Pierinata 061 - Un giovanissimo Pierino, **Fla. Es.** di Poggibonsi, mi chiede schiarimenti su un trasformatore di modulazione per un TX che sta costruendo: ahimè, non so cosa rispondergli, però potrebbe tentare con un trasformatore « pilota » per valvole in push-pull (non quello d'uscita, perché uno degli avvolgimenti avrebbe impedenza bassissima, non adatta al suo caso) oppure con un piccolo trasformatore di alimentazione che abbia il primario universale e secondario a molte prese intermedie. Nel caso non approdi a nulla, potrebbe scrivere a VH (di cui troverà l'indirizzo su « cq ») che potrà consigliarlo molto meglio di me.
Riguardo agli **anelli di modulazione**, appartengono a un altro campo, e a tutt'oggi non è molto facile trovare i diodi speciali che occorrono, che, fra l'altro, sono abbastanza costosi.

Pierinata 062 - Il **Pierino,** (sottolineato) **En. D'A.** di Terni, mi ha mandato lo schema di un trasmettitore VHF, di cui riproduco lo schema del finale, tralasciando la parte oscillatore, che è del tutto convenzionale.
Dice che il finale non va, perché, inserendo uno strumento in sere al collettore, non riesce a leggere la benché minima corrente.
E lo credo bene!
Un transistor può essere considerato come una resistenza (variabile) che lascia passare una certa corrente solo se i suoi estremi sono collegati a due punti di polarità diversa. Ora, mi sai dire come il transistor in questione (AF118, per la precisione) può lasciare passare corrente se il suo emitter è collegato a... *nulla*?
Collegalo a massa (magari tramite opportuna resistenza) e vedrai che funzionerà!
Riguardo alla pretesa di ottenere 100 mW di radiofrequenza da un AF118, ho i miei dubbi.
Vediamo di fare qualche ragionamento: pierinesco, ma sempre valido.
Intanto possiamo basarci su un rendimento del 50%, supponendo però che il transistor sia **costruito espressamente per alta frequenza,** e sia **convenientemente pilotato:** l'AF118 non si trova certamente in tali condizioni, ma per semplicità lasciamo correre.
Dunque, per avere i nostri 100 mW in antenna, occorre che il transistor assorba dall'alimentazione una potenza di 200 mW: il che vuol dire una corrente di 22 mA, con una tensione di 9 V.
Tale valore è pericolosamente vicino al limite massimo di corrente che l'AF118 può sopportare, 30 mA, perciò sarebbe bene limitare l'assorbimento a 18 mA: il che vuol dire 160 mW di dissipazione e conseguenti 80 mW in antenna.
La dissipazione del finale viene determinata dalla **quantità di radiofrequenza** che si riesce a « iniettare » sulla sua base: per ottenere 100 mW occorrono 15 o 20 mW di pilotaggio, se non di più. Non mi sembra proprio che lo stadio oscillatore (con AF124) sia in grado di fornire tale potenza; per di più il numero di spire della bobina, più il condensatore indicato (18÷33 pF), più la capacità del transistor e quella del cablaggio mi fanno supporre che il tutto oscilli non a 120 MHz (frequenza voluta sul finale) ma a 60 MHz, costringendo così il finale a funzionare da duplicatore, con un rendimento al di sotto del 20%, quindi in tal caso saremmo ancora più lontani dagli 80 mW citati.
Ma anche ammesso che l'oscillatore sia in regola, e che fornisca la « birra » necessaria al finale, resta sempre il fatto che un AF118 non avrà mai un rendimento del 50%.
Eh sì, la radiofrequenza in antenna bisogna sudarsela, caro En.!

* * *

Pierinata 063 - Il signor **Lu. Ta.** di Porto Potenza Picena vorrebbe lo schema di un attenuatore per il BC221, perché il suo ha un segnale di uscita tanto forte che gli satura tutto, anzi vorrebbe anche sapere di che ordine di grandezza è tale segnale di uscita.
Povero me, il Pierino sono io che non sono in grado di rispondere, in quanto ignoro assolutamente quanti microvolt, o millivolt, o volt, dia in uscita il BC221: per l'attenuatore posso solo dire che la costruzione di un simile aggeggio è quanto di più difficile si possa immaginare, perché se non si seguono delle norme ben precise e non si prendono tutte le precauzioni necessarie, ci si può ritrovare con un qualcosa che non attenua un bel niente, o attenua in modo del tutto sbagliato.
A causa della mia pigrizia e della mia scarsa pazienza, questa è una costruzione che non intraprenderò mai, né saprei quali consigli dare agli altri.
Forse il dottor Rivola, che ama lavorare « di fino » si sentirà stuzzicato a costruire un attenuatore facile facile leggendo queste righe (infatti lui mi legge sempre, e poi sogghigna alle **mie** pierinate), e lo descriva su «cq».
Speriamo bene!

il *sanfilista* ©

notizie, argomenti, esperienze, progetti, colloqui per SWL

coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

Nel mercato del surplus compaiono con una certa frequenza dei buoni apparecchi riceventi a un prezzo che generalmente è alla portata dello SWL anche alle prime armi.
A volte il ricevitore surplus è pronto ad essere utilizzato, in altri casi occorre effettuare alcuni adattamenti per l'uso dilettantistico. Qualche volta poi si utilizza solo la parte meccanica per rifare completamente il cablaggio su schemi più moderni o per altre gamme.

Quest'ultima soluzione è quella adottata da IS1-13677 **Gianni VINCIS**, via Lazio 16, 08015 MACOMER, che ci presenta lo AR-18 trasformato in RX per le gamme radioamatori.
Il suddetto AR-18 è un diffusissimo ricevitore italiano già in uso presso l'aeronautica. Come meccanica è decisamente pregevole, come circuito, essendo stato progettato prima della 2ª guerra mondiale, ovviamente è un po' superato. Occorre però dire che tuttavia è sempre decisamente migliore dei ricevitori casalinghi, anche se elaborati, perché concepito per segnali deboli e impiego professionale.

Passiamo quindi la penna al collaboratore Gianni.

Carissimo Pietro, I1-10937,
come promesso, ti invio le note sull'AR18 modificato, alle quali potrai, se ti sembrano incomplete, aggiungerne delle altre. Non devi scusarti con me se non hai risposto subito, vuol dire che proprio non l'hai potuto fare prima.
73 e 51 a te e al tuo QRA familiare e buoni DX.

L'AR18 è un RX surplus che si presta moltissimo ad essere modificato, con un po' di capacità tecnica e qualche klira, ottenendone così un RX quasi professionale. Consiglio pertanto di procedere come spiegato più avanti, ovviamente dopo aver smontato tutto il vecchio AR18 (demolirlo senza sfasciare i componenti!).
Il RX che si otterrà monta 6 valvole + 1 raddrizzatrice sistemata a parte, e un 1N34.

Le valvole e le loro funzioni sono:

6CB6 amplificatrice RF; ECH4 convertitrice; EF9 amplificatrice MF; 6SL7 rivelatrice e preamplificatrice BF; 6V6 finale di potenza; EF9 BFO.

Il RX avrà sette gamme così divise:

1ª e 2ª	*gamma OM*	*5ª*	*gamma 10 m*
3ª	*gamma 80 m*	*6ª*	*gamma 20 m*
4ª	*gamma 40 m*	*7ª*	*gamma 15 m*

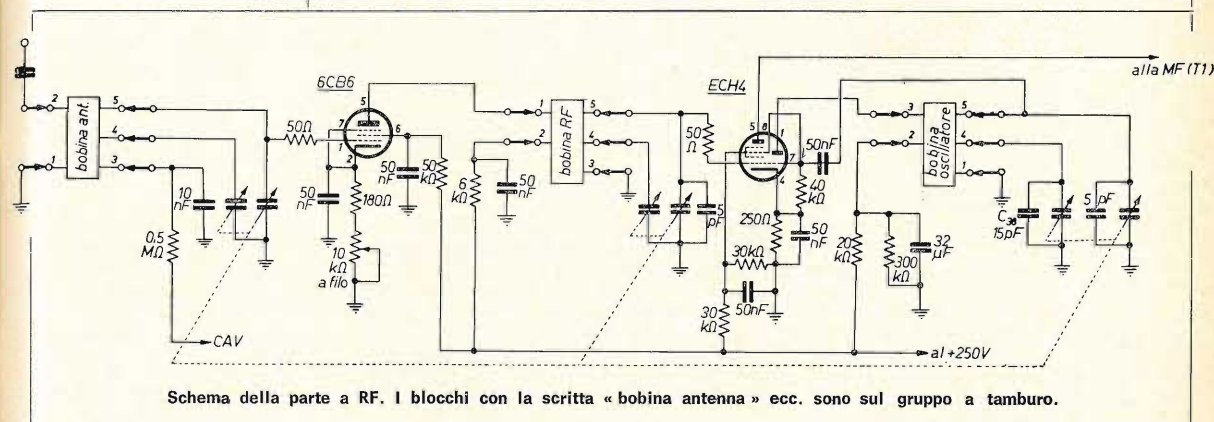
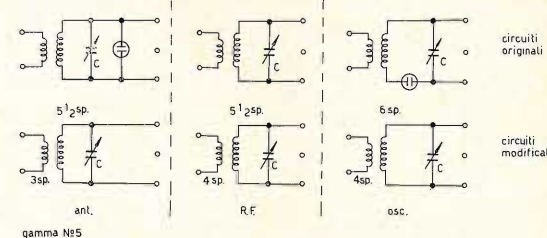
parte RF

1) Si comincia con il modificare il variabile: a ognuna delle 3 parti fisse « statore » della sezione OC (minore capacità) con delle forbici, limette e molta pazienza si tolgono tutte le lamine, tranne le due del centro, in modo che le tre sezioni fisse per OC siano composte di sole 2 lamine ciascuna. Passare ora alle sezioni mobili con limetta ecc., asportare dall'asse tutte le lamine, tranne quella del centro che ruoterà fra le due lamine fisse di ogni sezione.
Quindi il variabile, al quale in questo modo è stata ridotta la capacità, consentirà una maggiore espansione di gamma, e risulterà composto di 3 sezioni fisse di 2 lamine ciascuna, entro le quali ruoterà una sola lamina mobile per sezione.

2) Passare ora al gruppo RF, smontarlo e liberarlo dall'involucro. A ciascuna bobina di griglia della gamma N. 4, tagliare 2 spire per portare in gamma i 40 m. Le tre bobine della gamma N. 5, liberate dai primitivi avvolgimenti, vengono così riavvolte: bobina oscillatrice, 6 spire con filo Ø 0,8 mm; dal lato di massa, sopra questo avvolgimento vengono avvolte 4 spire affiancate con filo Ø 0,1 mm coperto in seta. La bobina del mescolatore e quella dell'antenna vanno avvolte, invece, con 5½ spire con filo da 0,8 mm spaziate di 0,8 mm, e sempre dal lato massa vengono avvolte, affiancate, 4 spire con filo da 0,1 mm per la bobina del mescolatore, e 3 spire per la bobina d'antenna.

Sempre nella gamma N. 5, alla bobina d'antenna và tolto il condensatore in parallelo (capacità fissa), alla bobina oscillatrice va tolto il condensatore fisso in serie (vedi schema).
Tutte le altre gamme non hanno bisogno di modifiche.

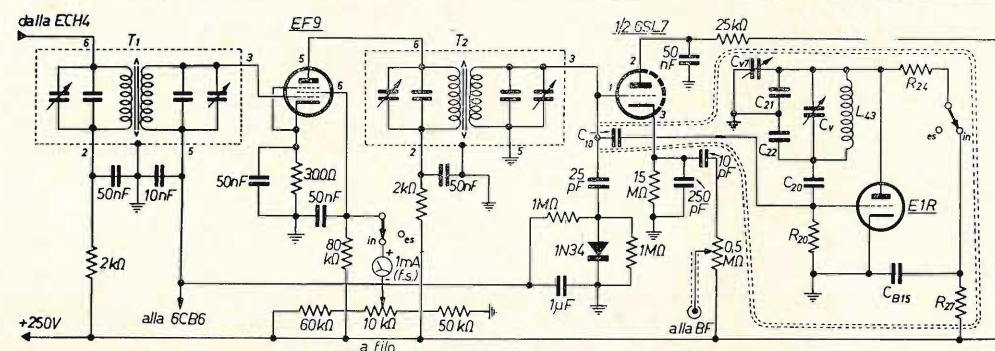
Schema delle modifiche; i condensatori cerchiati sono stati esclusi.

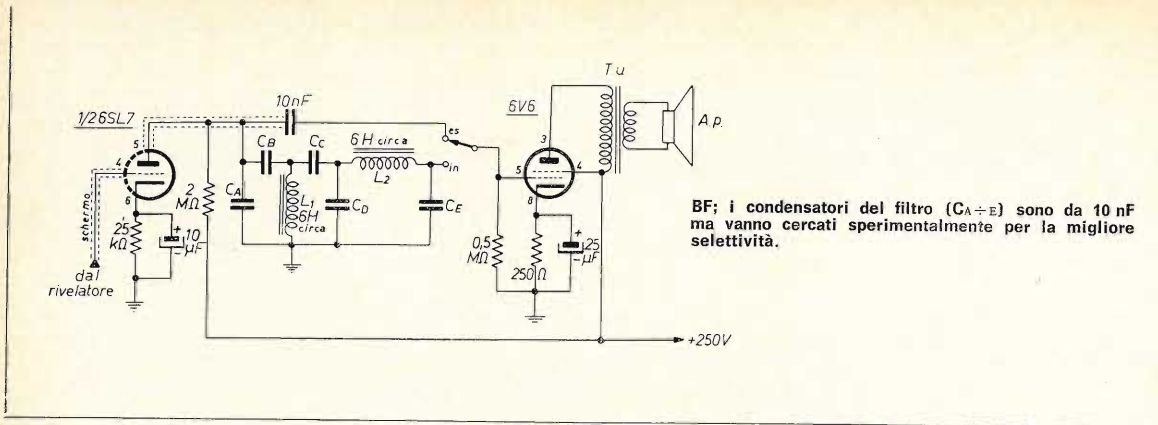
circuiti originali: 5½ sp. — 5½ sp. — 6 sp.
circuiti modificati: 3 sp. — 4 sp. — 4 sp.
ant. — R.F. — osc.
gamma N°5

Schema della parte a RF. I blocchi con la scritta « bobina antenna » ecc. sono sul gruppo a tamburo.

circuiti di MF

Alle M.F. dovranno essere tolti gli schermi, e dovranno essere liberate dei primitivi collegamenti, parte dei quali si trovano sotto la base isolante entro lo schermo di alluminio e quindi fare i collegamenti come nello schema.
In totale sono solo 2 filtri a 600 kHz con 4 circuiti accordati, con « Q » abbastanza elevato e buona selettività. Per il C.A.V. è stato usato un diodo 1N34 che con il circuito di rivelazione e di distribuzione del C.A.V. carica il secondario del trasformatore di MF T2.

circuito di BFO e BF - S-meter

Il BFO rimane invariato (vedi schema) mentre in BF fra la preamplificatrice e la finale vi è un filtro che migliora la selettività e riduce i rumori; vanno bene per questo le impedenze di livellamento Geloso da 6 H, e qualche condensatore.
Lo S-meter è un circuito a ponte, e segna le variazioni di tensione della griglia schermo dell'amplificatrice di MF; il potenziometro a filo da 10 kΩ è per l'azzeramento, lo strumento è da 1 mA f.s.
Tenere lo strumento il più lontano possibile dal trasformatore di alimentazione.

Schema della parte MF, rivelatore ed entro parte tratteggiata il BFO (che può anche essere diverso).

N.B. La taratura dello S-meter si può farla p.es. come spiegato su Radio Rivista n. 6/1969. Si avrà una certa precisione.

BF; i condensatori del filtro (CA÷E) sono da 10 nF ma vanno cercati sperimentalmente per la migliore selettività.

taratura *Per questa operazione occorrono un oscillatore modulato tarato e il tester come misuratore d'uscita, collegato con un condensatore da 50 nF alla placca della finale.*
Prima di procedere alla taratura bisogna far funzionare sia il RX sia il generatore di segnali per circa 30 minuti.

Taratura di MF - *Collegare il generatore fra massa e la griglia controllo (cappuccio della ECH4). Il generatore deve essere regolato a 600 kHz e la taratura verrà eseguita nel modo convenzionale iniziando dal secondario di T_2 per finire con il primario di T_1 per la massima uscita. Durante questa operazione cortocircuitare l'oscillatore locale, collegando a massa la sezione del variabile corrispondente.*

Taratura del gruppo RF e della scala di sintonia
Il generatore deve essere collegato alla presa d'antenna. Si determinino così il principio e fine di ogni singola gamma, agendo con apposito cacciavite sui trimmer e provvedendo così all'allineamento dell'oscillatore con i circuiti d'antenna e del mescolatore. Conviene impiegare una frequenza di taratura centrale per ogni gamma (centrobanda da me usato per bande radioamatori 3,55 - 7,08 - 14,2 - 21,2 - 28,6 o 28,9 a seconda che interessi la gamma bassa o alta dei 10 m) fino ad ottenere la massima uscita.

Le gamme radiantistiche *sono tutte comprese fra il centro e la fine della scala. La taratura in frequenza di tale scala per chi ha il BC221 è cosa facile e chi non lo ha faccia come me: si arrangi cercando aiuto presso qualche OM, o provveda con qualche cristallo a frequenza nota.*
E ora, alcune raccomandazioni che penso non siano inutili: la 6CB6 tende ad autooscillare sulle frequenze alte, perciò occorre schermarla; fate i collegamenti di griglia e di placca più corti possibili magari schermati (usando a tale scopo cavo a bassa impedenza) e agite come se fosse un RX per VHF; inoltre munire lo zoccolo, che è bene sia in ceramica, di una piastrina in ottone saldata al centro e collegarla a massa, per separare il circuito di griglia da quello di placca. Usare zoccolo in ceramica possibilmente anche per la ECH4. Fare collegamenti corti e rigidi, prese di massa ogni zoccolo, e infine usate materiale della cui qualità siete certi, senza usare resistori o condensatori che avete usato decine di volte per i vostri montaggi, altrimenti nella messa a punto potrebbe essere proprio quello a darvi dei grattacapi.

Auguri a tutti di buon lavoro.

Ringrazio l'amico Vincis che ha voluto proporre ai sanfilisti questo lavoro e ritengo che meriti il consueto omaggio mensile messo in palio dalla nostra rubrica, consistente questa volta in un amplificatore **Vecchietti AM15** (12 W efficaci).

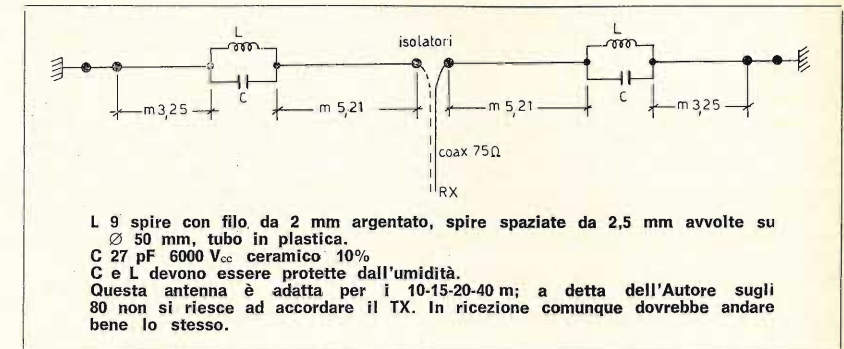
* * *

Prima di passare ad altro argomento desidero ricordare che chi vuole effettuare le modifiche di cui sopra deve ben valutare le proprie capacità perché si potrebbe avere il risultato contrario al voluto e cioè da un ricevitore funzionante trovarsi tra le mani un mucchietto di rottami. Il mio consiglio è che conviene di più fare dei lavori di questa mole ad un apparecchio già mal ridotto perché in caso di insuccesso tuttalpiù non si è avuto un gran danno...

Dal tono delle lettere che ricevo posso constatare che l'argomento antenne è oggetto di molte richieste da parte degli SWL, per cui vi presento un paio di soluzioni in merito.

Un tipo di cui ho sempre sentito dire bene è la W3DZZ di cui è ancora **Gianni VINCIS** che ha inviato i dati costruttivi.

Eccoli:

L 9 spire con filo da 2 mm argentato, spire spaziate da 2,5 mm avvolte su ∅ 50 mm, tubo in plastica.
C 27 pF 6000 Vcc ceramico 10%
C e L devono essere protette dall'umidità.
Questa antenna è adatta per i 10-15-20-40 m; a detta dell'Autore sugli 80 non si riesce ad accordare il TX. In ricezione comunque dovrebbe andare bene lo stesso.

Per chi invece è impossibilitato a installare un'antenna vera e propria consiglio di provare ad utilizzare la discesa dell'antenna TV come propone, da 05100 TERNI, via F. Baracca 2 - lo SWL I1-14030 **Sergio SERANI.**

Caro amico Pietro.

ti scrivo la presente per raccontarti la mia storia di SWL, che credo potrà interessare qualche lettore della tua ottima rubrica.
La mia passione per l'ascolto è nata con la prima puntata del sanfilista; parallelamente a quanto tu andavi esponendo, le mie conoscenze progredivano e, dopo circa sei mesi di ascolto « ufficioso » nel dicembre 1968 ottenevo il nominativo (I1-14030) e quasi contemporaneamente sostituivo il cinque valvole « truccato » con un ottimo « semipro » a copertura continua: l'Hallicrafters SX130.
Per l'antenna usavo la discesa TV con un sistema che mi permetteva l'ascolto contemporaneo delle H.F. e dei programmi televisivi; ti accludo lo schemino che ho adottato perché credo che la facilità del montaggio e il sicuro funzionamento possano invogliare qualche SWL a costruirlo (specie se, come me ha difficoltà a piazzare qualche dipolo).

ITALIAN S. W. L. STATION

A. R. I. — I1-14030 — A. R. I.

Opr.: SERGIO SERANI
QTH: 05100 TERNI QRA: Via F. Baracca, 2
To Radio i1-10957 at .... G.M.T. on. ....
I hrd ur sigs on .... mtr band, MHz CW AM SSB
In QSO with ....
My report is S...... I...... N...... P...... O......
R...... S...... T...... QRM QSB QRN Wx ....
Rx used .... Ant. ....
PSE QSL DIRECT - TNX

QSL di Sergio

$C_1 = C_2 = 33$ pF
L 40 spire accostate presa centrale filo ∅ = 0,6 mm su supporto da 12 mm senza nucleo.

Con le suddette condizioni di lavoro in un anno di attività ho raggiunto i seguenti risultati:
Paesi ascoltati (lista DXCC): 237.
Paesi confermati: 11 (!)...
però le QSL all'estero le ho inviate solo via A.R.I. e tu sai il tempo che ci vuole...
Province italiane ascoltate: 91 (tutte le province attive).
Province confermate: 90 (manca Piacenza malgrado due QSL spedite).
Inoltre nello stesso periodo ho conseguito i seguenti diplomi:
« Città di Ravenna » - « W.A.C.P. » - « Milan Award » - « W.A.T.P. » - « H.A.I.P. *grado a e b* » - « W.I.C.H.C. » *con tre avanzamenti* - « Louis Braille » - « Leonessa d'Italia » - « Urbs Aeterna » *e per finire in bellezza mi è arrivato da poco il diploma americano S.W.L. C.H.C. che è definito « the outstanding Achievement », l'impresa più importante.*
Nel 1969 ho spedito 412 QSL via A.R.I. e ho ottenuto a tutt'oggi 14 risposte (...).
Inoltre ho spedito agli OM italiani 167 QSL via diretta e ho ottenuto 146 conferme; credo che se uno SWL tiene in modo particolare a una conferma è bene che si procuri l'elenco dei radioamatori italiani e invii la QSL via diretta, possibilmente con francorisposta (delle 167 QSL che ho spedito via diretta 112 erano con francorisposta e di queste 108 sono state confermate, generalmente a stretto giro di posta).
Ho finito. Spero che queste mie note siano di qualche utilità per qualche nuova leva.
Ora sono in aria, dal 23 dicembre 1969 col nominativo I1TTT ma ricorderò sempre con molto piacere il periodo dell'« essevuellismo ».
Tutti gli amici SWL che vorranno inviarmi dopo avermi ascoltato una loro QSL riceveranno subito e via diretta la mia; nel frattempo saluto te caro amico Pietro e tutti gli amici S.W.L.

73 e 51 de
I1-14030
alias I1-TTT

Devo dire che, avendo effettuato alcune prove, ho potuto constatare che effettivamente l'antenna TV si comporta egregiamente.
Grazie della collaborazione, caro Sergio e complimenti per gli ascolti effettuati (e confermati!).

* * *

Poiché lo spazio è sempre tiranno devo cedere il foglio, come di consueto, al bravo BUZIO che ci svela i segreti del DX.

sanfilaggini di Gian Carlo Buzio

storie vere di DX e di DXers
Questa è una serie di articoli dedicata ad illustrare le vite di sanfilisti veramente esistiti: racconteremo dei loro DX favolosi, passati e presenti, dei loro apparecchi, delle loro antenne, delle loro QSL ricevute e delle QSL « che avrebbero potute essere e non furono ».

6. - Stazioni del Medio Oriente e Asia ricevibili in Europa

Quarantadue Paesi del Medio Oriente e Asia dispongono di trasmettitori a onde corte.
Le stazioni del Medio Oriente possono essere ascoltate anche al mattino o nel primo pomeriggio, quelle dell'Asia sud-orientale, invece, arrivano di preferenza nei pomeriggi d'inverno dopo le 1400 GMT, e alla notte.
E' da notare che molte stazioni dell'Asia Sud-Orientale chiudono le trasmissioni verso le 14,30 GMT (21,30 locali) e perciò l'ascolto è difficile.
Vediamo che cosa si può ascoltare:

AFGHANISTAN
Radio Afghanistan può essere ascoltata facilmente su 4775 kHz (100 kW) verso le 16,00 GMT, in lingua locale (Pushtu o Dari).
Molti DXers ascoltano anche il Servizio internazionale di Radio Afghanistan nelle bande dei 25,19 e 13 metri in varie lingue europee.

BRUNEI
Radio Brunei che trasmette dal piccolo sultanato di memoria salgariana (in realtà è un ricchissimo Paese con 90.000 abitanti e importanti giacimenti di petrolio), è stata segnalata su 4865 kHz.
L'ora di chiusura dei programmi (14,30 GMT) ne rende l'ascolto molto difficile in Europa e teoricamente possibile solo nei mesi invernali.

BIRMANIA
Il « Burma Broadcasting Service » viene raramente ascoltato verso le 13,30 GMT su 5040 kHz. Sulla stessa frequenza opera la stazione Georgiana di Tbilissi e i segnali delle due stazioni sono, nella migliore delle ipotesi, mescolati.
Qualcuno ha ascoltato la Birmania su 4795 kHz, alla stessa ora, in Birmano.

CAMBOGIA
La Radiodiffusion Nationale Khmère trasmette da Phnom-Penh su una frequenza variabile fra 4900 e 5002 kHz. Chiude i programmi verso le 16,00 GMT ed è stata ascoltata, nei mesi invernali, da pochi pazienti DXers.

CEYLON
Paese diventato difficile da ascoltare da quando il « Commercial Service of the Ceylon Broadcasting Corporation » è stato spostato sulle frequenze tropicali. Ascoltato su 4870 kHz in inverno.
Radio Ceylon ha un servizio internazionale in fase sperimentale, raramente ascoltato in Europa.
A Ceylon c'è anche un ripetitore della Voce dell'America che opera con 35 kW. Non segnalato di recente in Europa.

CINA (Repubblica Popolare)
Radio Pechino trasmette ogni sera in italiano dalle 19,00 alle 21,30 GMT su varie frequenze, alcune delle quali situate nella gamma amatori dei 40 metri.
Resta da stabilire se siano più noiosi i pensieri di Mao o certi QSO di OM.

CINA (Repubblica)
La BCC (Broadcasting Corporation of China) trasmette su una decina di frequenze diverse in varie lingue europee. Praticamente conviene sorvegliare due frequenze: 17890 kHz dopo le 19,30 GMT e 9765 kHz nel primo pomeriggio. Nei programmi diretti verso l'Europa vengono usati 50 o 100 kW.
Un programma della BCC, « Dragoon Show » viene seguito da molti DXers europei.
« The Voice of Righteousness » trasmette con 10 kW su 7200 kHz, un canale spesso libero da interferenze che nei pomeriggi d'inverno porta spesso sorprese dall'estremo oriente.
« The Voice of Righteousness » è stata ascoltata alcune volte in Europa.

HONG KONG
Hong Kong non dispone attualmente di stazioni ad onda corta. La stazione, attiva nella banda dei 3,9 kHz con 1 kW era stata segnalata sporadicamente in Europa.

INDIA
All India Radio è facile da ascoltare al pomeriggio e alla sera nelle bande dei 25, 30, 41, 60 e 75 metri. Il canale 9912 kHz, in particolare, offre un'ottima ricezione alla sera.
Interessanti sono le stazioni regionali, AIR Madras su 4920, Hyderabad su 4800 kHz e altre che arrivano in europa attorno alle 16,00 GMT.

INDONESIA
Il servizo internazionale di Radio Republik Indonesia è diventato difficile da ascoltare da quando usa 9585 e 11715 kHz.
Si può ascoltare qualche stazione indonesiana attorno alle 16,30 GMT nei mesi invernali, nelle bande tropicali dei 3,3, 3,9 e 4,9 MHz.

IRAN
Radio Iran può essere ascoltata alla sera su 15135 kHz, in varie lingue europee.
La potenza è di 100 kW.

IRAQ
Radio Baghdad è una delle stazioni pù regolari e più facili da ascoltare. un trasmettitore da 100 kW è in funzione su 6095 kHz in arabo, inglese e tedesco. Su 3240 kHz vengono effettuate le emissioni in lingua curda. Provare anche 3960 alla sera.
L'annuncio di Radio Baghdad è: « Ilezah al Joumouriah al Iraquiya fi Baghdad ».

ISRAELE
Le emissioni serali della Radio Israeliana in inglese e francese su 9009, 9625 e 9725 kHz sono molto facili da ascoltare.
Qualcuno ha ascoltato anche la stazione Galei Tsahal su 2442 kHz (1 kW) (15,30-21,30 GMT).

GIAPPONE
La NHK (Nippon Hoso Kyokai) può essere ascoltata in Europa di primo mattino nelle bande dei 16, 19, 25 e 31 metri. I programmi e le frequenze vengono variati molto spesso, perciò non è possibile dare altre indicazioni.
Radio Japan è stata ascoltata anche verso le 23,00 GMT, in inglese, su 9740 kHz.
Qualcuno ha ascoltato su onde corte alcune stazioni locali giapponesi come la Nihon Short Wave Broadc. Co., attive nella banda dei 3,9 MHz.

GIORDANIA
Radio Amman ha perduto il potente trasmettitore ad onde medie di Ramallah che viene usato attualmente dagli Israeliani.
Ultimamente Radio Amman è stata segnalata su 9560 kHz, verso le 15,00 GMT in inglese. La potenza usata è di 100 kW.

COREA (Repubblica Democratica)
La frequenza di 6540 kHz offre alla sera un'ottima ricezione del programma francese.
La stazione può facilmente essere confusa con altre stazioni di Radio Pechino operanti su frequenze vicne. L'unica differenza è che invece di citare Mao si cita Kim-il-Sung.

COREA (Repubblica)
« The Voice of free Korea » può essere ascoltata verso le 07,00 GMT nella banda dei 19 metri. La frequenza viene variata di frequente, ma di solito è 15430 o 15155 kHz. I programmi sono in coreano, inglese e francese.

KUWAIT
Il Kuwait Broadcasting and TV Service usa su onde corte un trasmettitore da 250 kW, molto facile da ascoltare su 15405 dopo le 16,00 GMT, frequenza però soggetta a frequenti variazioni. Più raramente viene ascoltato il trasmettitore da 10 kW operante su 4967 kHz in inglese e in arabo.

LAOS
La Radiodiffusion Nationale Lao è attiva su 6130 kHz, un canale quasi sempre libero, fino alle 14,45 GMT. La potenza è di 30 kW.
La stazione chiude però i programmi troppo presto per offrire una buona ricezione in Europa e viene ascoltata solo nei mesi invernali.

LIBANO
Radio Liban ha un programma diretto al Sud America in arabo, portoghese e spagnolo, ogni notte fino alle 04,00 GMT nella gamma dei 19 metri. Le ultime frequenze segnalate sono 15285, 15385 e 11785 kHz.

MALESIA
In inverno è facile ascoltare Radio Malaysia che trasmette da Penang su 4985 kHz in inglese e malese, prima delle 16,00 GMT.
Altre frequenze notate in Europa sono 7200 e 7300 kHz, talvolta verso le 23,00 GMT. In Malesia è anche in funzione il « Far Eastern Relay » della BBC, le cui frequenze e ore di trasmissione vengono spesso cambiate, tuttavia è facile da incontrare al pomeriggio nelle bande dei 25 e 19 metri. L'annuncio è « This is the British Far Eastern Service ».

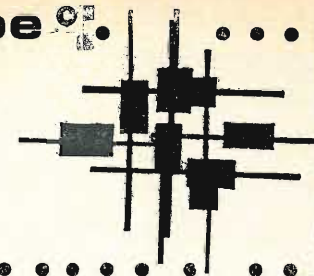
MALDIVE
Il Maldive Islands Broadcasting Service è abbastanza facile da ascoltare su 4740 kHz, specialmente alla domenica. La potenza è di 30 kW.

MONGOLIA
Radio Ulan Bator apre i programmi alle 21,55 GMT su 5052 e 4762 kHz. Altra frequenza usata è 4085 kHz.
La stazione è stata spesso ascoltata in Europa all'ora indicata.

NEPAL
Radio Nepal è stata notata su 4790 kHz, alle 16,15 GMT (5 kW). Un trasmettitore da 100 kW effettua sporadiche comparse nelle bande dei 31 e 25 metri.

PAKISTAN
Le stazioni pakistane ricevibili su onde corte sono moltissime e facili da incontrare anche per caso, nelle bande dei 16 e 19 metri.
Radio Pakistan Dacca (East Pakistan) può essere ascoltata ogni giorno su 11672 kHz.

Alcune QSL di note stazioni BC

a cura del professor
Franco Fanti, I1LCF
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

1° Campionato del mondo RTTY

La mancanza di spazio non mi ha permesso di presentare adeguatamente la classifica del 1° campionato del mondo RTTY pubblicata nello scorso numero.

ON4BX Arthur Blave campione del mondo RTTY 1969

I Comitati organizzatori della gara si congratulano vivamente con il professor **Arthur Blave (ON4BX)** che con la sua vittoria nel CARTG e i suoi brillanti piazzamenti nel DARC, Volta e Giant ha meritatamente vinto il campionato.
ON4BX è professore, e direttore del settore strumenti elettronici della facoltà politecnica di Mons, ha 41 anni, due figli e una moglie che Arthur dice essere molto comprensiva per il suo hobby.
Ha iniziato la sua attività nel 1950 dapprima in SSB (218 Paesi confermati e 26 diplomi) poi dal 3-8-1965 in RTTY ottenendo brillanti risultati (86 Paesi confermati e diversi diplomi).

La sua stazione consiste di:

- Transceiver Drake TR3
- Ricevitore Drake R4
- Antenne High-Gain TH4, inverted V per 40 e 80 m
- Converter Mainline con shift da 10 a 1500 Hz
- Telescriventi Siemens T 100 per 45 baud
  Siemens T 100 per 50 baud
  Siemens T 68 perforatore

Ancora una vista della stazione di ON4BX

Il campionato mondiale RTTY ha portato un nuovo importante contributo alla diffusione di questa entusiasmante specialità.

Alle spalle di Arthur si è classificato **SM4CMG** che pur non avendo vinto nessun Contest si è quasi sempre piazzato tra i primi.
W2RUI e **VK2FZ** si sono piazzati al terzo posto a pari merito, entrambi con due gare vinte.
W2RUI è un RTTYer indimenticabile immaturamente deceduto nel 1969. Era un valente tecnico e attivissimo non solo durante i contest.
VK2FZ si è presentato solo nella seconda parte del campionato vincendo però entrambe le gare (Volta e Giant) a cui ha partecipato. Sarà un temibile concorrente per la seconda edizione della gara.
Per quanto riguarda gli italiani sono ottimi i piazzamenti di **I1KPK** con un notevole 7° posto e **I1CAQ** con un valido 11° posto.
Essi e gli altri italiani fra cui ricordo **I1CQD** (18°), **I1KG** (19°), **I1CGE** (20°), **I1CWX** (23°), **I1EVK** (28°) ecc. hanno partecipato un poco saltuariamente. Sono certo che con un maggior impegno otterranno nel 1970 un miglioramento del loro già ottimo piazzamento.

* * *

2° Campionato del mondo

Per il 1970 è stato bandito il **2° campionato del mondo RTTY** e alla formazione della graduatoria finale parteciperanno gli RTTYers classificati nei contests:

1970 BARTG Spring RTTY Contest
1970 DARC RTTY WAE Contest
10th World-Wide RTTY DX Sweepstakes
1970 Alex Volta RTTY Contest
1971 Giant RTTY flash Contest

Le regole sono le medesime del 1° campionato e sono state pubblicate nel numero 11 di cq elettronica 1969.

Callbook

Come sempre accade, il primo « quartino » del Callbook, appena pubblicato il mese scorso, è nato già vecchio perché la dinamica in questo campo è notevole. Anzi che fare rettifiche o errata corrige ho preferito allestire una seconda edizione aggiornatissima che pubblicherò in settembre insieme alla seconda parte. Chiedo scusa agli amici RTTYers per questa piccola variazione di programma, ma del resto ero certo che la pubblicazione della prima parte avrebbe inevitabilmente provocato la reazione dei ritardatari...

* * *

Ci sono giunti i risultati del **1970 BARTG Contest** che vedono ai primi dieci posti:

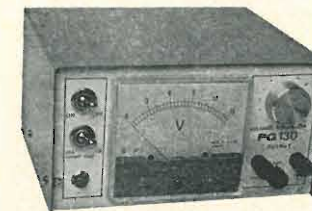
1)	**I1KG**	**177.800**	6)	VE7UBC	109.912
2)	ON4CK	167.118	7)	W4YG	105.164
3)	SM4CMG	156.860	8)	I1CAQ	91.556
4)	VK2FZ	135.072	9)	SVØWO	91.520
5)	G3MWI	123.480	10)	I1CGE	91.224

Inoltre gli italiani si sono classificati:

17) I1CWX (75.816); 18) I1EVK (73.500); 33) I1LCL (33.318);
SWL: 1) I1-14112 (5730); 2) I1-13018 (1626).

Dopo un periodo di « magra » abbiamo dunque di nuovo un italiano (I1KG) al vertice di un contest!
Congratulazioni vivissime per **Giovanni Guidetti (I1KG)** che vorremmo vedere molto attivo anche negli altri contest **per avere un italiano al vertice del campionato del mondo!**
I1CAQ è come sempre tra i primi classificati. Lo spazio è come sempre limitato ma sarebbe necessario fare un lungo discorso su Alfonso, sulla sua attività, spedizioni, partecipazione a contest. Ci ripromettiamo di farlo in un assai prossimo futuro.
Ottimi piazzamenti hanno conseguito anche gli altri italiani fra cui in particolare **I1CGE.**

* * *

I radioamatori telescriventisti svizzeri trasmettono in RTTY un interessante notiziario ogni domenica mattina.
Detto notiziario, che è giunto al 74° numero, è scritto in lingua tedesca.
E' stato chiesto di effettuare una seconda edizione, almeno per le notizie di carattere internazionale, in lingua inglese.
Le trasmissioni sono effettuate:
— ogni domenica mattina su 3590 kHz con 45,5 baud
— alle 07,45 GMT con 170 Hz di shift
— alle 08,00 GMT con 850 Hz di shift

Raduno nazionale RTTY - Lido di Camaiore 30-31 maggio.

Si è svolto presso l'Hotel Ariston a Lido di Camaiore il 3° raduno nazionale RTTY con ottimo successo; erano presenti i dottori Pantaleo e Francesconi del Ministero PP.TT. il presidente dell'ARI avvocato Giovanni Carlo, gli organizzatori del raduno ing. Sergio Cassina e dottor Lamberto Rossi.
Per cq elettronica era presente oltre allo scrivente anche l'ing. Arias.
I temi dibattuti saranno riportati dal « notiziario RTTY » curato dai signori Cassina e Rossi e da Radio Rivista.

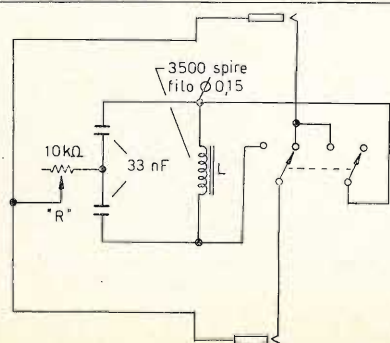
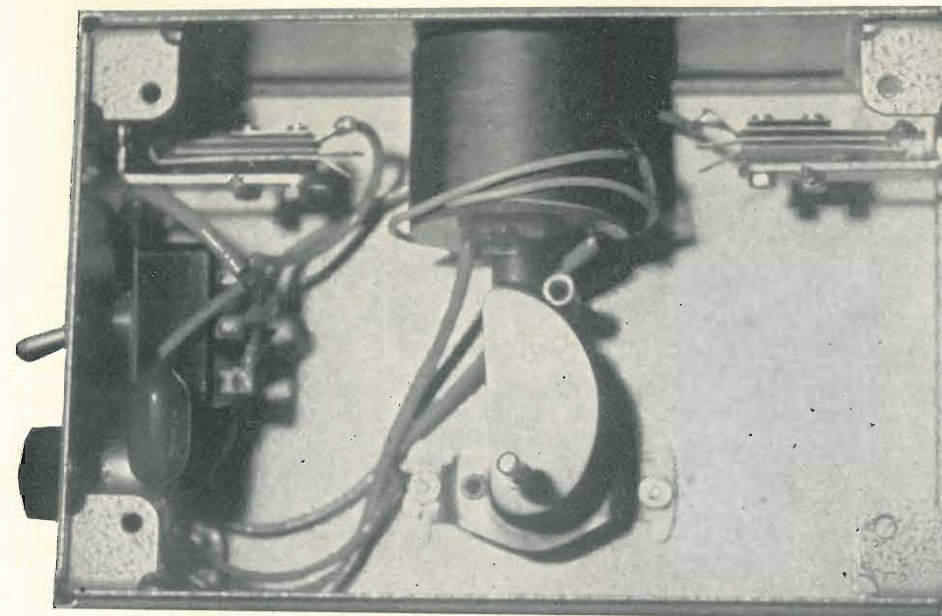
* * *

Il piccolo articolo tecnico che pubblico in questo numero ha lo scopo di riportare nella rubrica la descrizione di realizzazioni RTTY.
Esauriti Callbook, Campionato del mondo, Contests, ecc. mi riprometto di dedicare le future puntate a problemi tecnici che ultimamente sono stati un poco trascurati per motivi di spazio.
Quindi a presto, 73 e SK.

Notch filtro variabile con continuità da 2000 a 3000 Hz

L'idea base di questo filtro è fornita da una vecchia edizione di « Radio Amateur Handbook » ed esattamente dal capitolo « High frequency band pass filter ».
Potrebbe quindi apparire inutile la sua descrizione in quanto avendo interesse alla sua realizzazione sarebbe sufficiente sfogliare quel libro.
A pagina 108 si trovano però solo queste indicazioni: $R=4X_L/Q$ (dove X_L è la reattanza dell'avvolgimento) e con i dati costruttivi (L e C) per altre frequenze.
Non si tratta perciò di un filtro originale e rivoluzionario ma di un oggetto efficiente e con tutti i dati per la sua costruzione.
Non necessita di valvole né di transistors, ha una facilità estrema di costruzione e può essere utilizzato per tutte le frequenze comprese tra i 2000 e i 3000 Hz.
Infine è notevole il rapporto per le frequenze comprese tra i 500 Hz ai lati della frequenza di accordo (figura 4) e con una lieve attenuazione del segnale.

figura 1

3500 spire
filo ⌀ 0,15
10 kΩ
33 nF
L
"R"

Il filtro è stato realizzato per attenuare il mark (2125) oppure lo space (2975), o delle frequenze intermedie alle suddette se su di esse vi è del QRM che disturba la ricezione in RTTY.

La disposizione delle parti e la filatura non sono critiche, i disegni e le foto mi sembrano abbastanza esplicativi.
I dati per la costruzione sono chiaramente esposti nei disegni e quindi penso che siano utili solo alcune indicazioni sulla taratura.
Collegare il complesso nel modo indicato dallo schema a blocchi (figura 2) per coloro che desiderano utilizzarlo in RTTY.
Per gli altri a cui possa interessare il filtro usare il secondo schema a blocchi (figura 3).

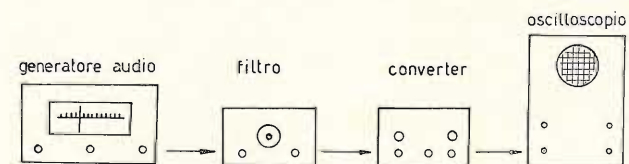



figura 2

figura 3

Nel primo caso, iniettando con un generatore i 2125 Hz, si troverà un punto della induttanza variabile in cui si vedrà sull'oscilloscopio la linea del mark ridotta a un punto.
Commutando il segnale sullo space, apparirà sull'oscilloscopio la relativa linea.

Per ottenere i migliori risultati agire anche sul potenziometro « R » da 10 kΩ che si ritoccherà variando la frequenza.
Chi non si interessa di RTTY metta dopo il filtro un tester (figura 3) e agisca su « L » per la minima uscita (ritoccando eventualmente « R »).

figura 4

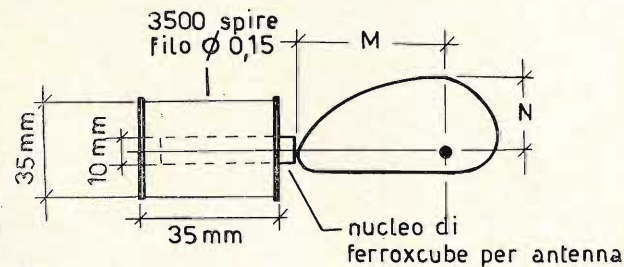
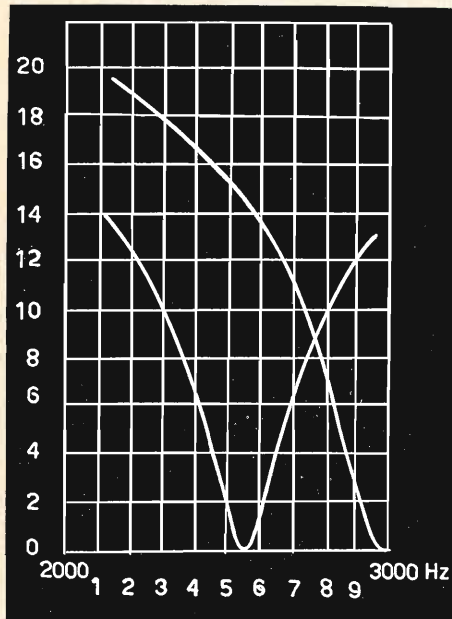
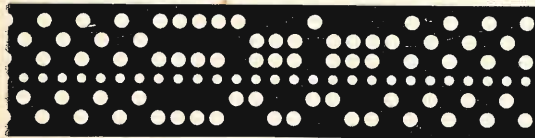



figura 5
M = N = 30 mm

Cambiando la frequenza si noteranno le variazioni di uscita che sono rappresentate nel grafico per le frequenze a 2550 e 2975 Hz. Sul pannello frontale del filtro annotare le frequenze che interessano, a cui farà riferimento l'indice della monopola calettata sull'eccentrico.

nastro perforato ©

offerte e richieste RTTY

INVIATE
le vostre inserzioni RTTY direttamente a

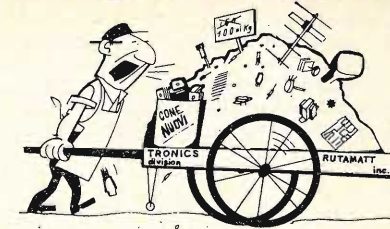
prof. Franco FANTI
via Dallolio 19
40139 BOLOGNA

ACQUISTO SOLO se in perfette condizioni telescrivente a nastro con o senza demodulatore.
Tratto solo con residenti in zona.
Offerte a Silvano Buzzi - via Orbetello, 3 - 20132 Milano - ☎ 2562233 (dopo le 20). □

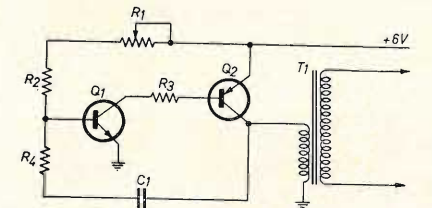
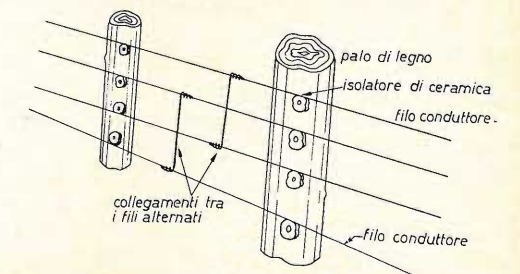
Surplus ©

Senigallia show

componenti

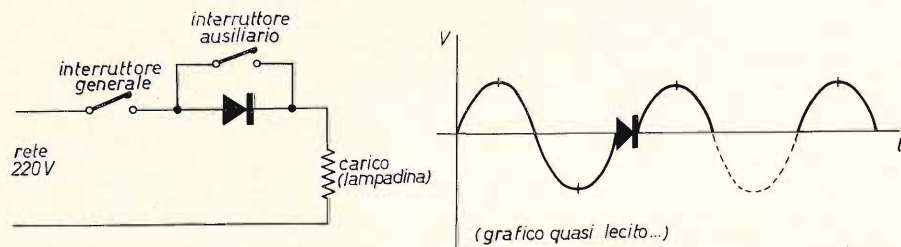
panoramica bimestrale
sulle possibilità di impiego
di componenti e parti di recupero
a cura di **Sergio Cattò**
via XX settembre, 16
21013 GALLARATE

Decisamente fuori dell'ordinario è la realizzazione di questo numero. La prima idea mi è venuta qualche mese addietro facendo visita a un lontano parente nel Grossetano.
Si poneva il problema dei **recinti per il bestiame:** quelli elettrificati sono troppo costosi, quelli di semplice filo spinato possono ferire il bestiame. Solitamente si fa un « ring » di quattro fili alimentati con una tensione impulsiva della durata di una frazione di secondo e una ampiezza (di picco) di un centinaio di volt.
Quando il vitello, o anche una persona, si avvicina, viene investito da una scarica non pericolosa ma sufficientemente spiacevole da fargli evitare, in seguito, di avvicinarsi nuovamente al recinto.
I dispositivi commerciali spesso sono complicati aggeggi vibromeccanici, di costo decisamente sproporzionato al reale valore delle apparecchiature e tecnicamente sorpassati.
Una soluzione semplice si ha realizzando un multivibratore che emette un treno di impulsi continuo. Consuma ben poco (solo durante il picco di scarica) ed è circuitalmente assai semplice.

recinto elettronico

R_1 potenziometro 100 kΩ
R_2 100 kΩ ½ W
R_3 22 Ω ½ W
R_4 12 kΩ ½ W
C_1 elettrolitico 25 µF 6 V_L
Q_1 NPN di media potenza tipo OC140, OC141 e similari
Q_2 PNP di potenza tipo ASZ16, ASZ18 e similari
T_1 trasformatore da 20 W o più con ottimo isolamento; come primario si usa il secondario di un T da 220 V→6 V, 2 A

Due parole sul circuito non guastano: i due stadi sono un convertitore-amplificatore CC-CA con una reazione positiva (C_1 e R_4).
La reazione produce l'innesco per le oscillazioni che si riducono a treni di impulsi periodici (con una forma a dente di sega) a causa della elevata costante di tempo del condensatore. Gli impulsi scorrono nel primario del trasformatore (a forte rapporto di salita); sul secondario sono presenti gli stessi impulsi ma a tensione assai più elevata. Q_2 avendo il collettore collegato al « case » necessariamente deve essere isolato, con la solita lastrina di mica, dal telaio. Il circuito è semplicissimo e si presta a qualsiasi sostituzione dei due transistor. Come prova per l'oscillatore si collega semplicemente al secondario una lampadina al neon da 120 V e si osserva se lampeggia: nel qual caso va tutto bene.

Il potenziometro o il trimmer regola la cadenza degli impulsi, solitamente due impulsi al secondo sono la cadenza ottimale. Se l'effetto non è quello desiderato si può aumentare la capacità dell'unico condensatore. Il recinto deve avere i conduttori isolati ed eventuali pali di legno non garantiscono il necessario isolamento se non si usano distanziatori o isolatori di porcellana (il legno è altamente igroscopico). Una batteria da moto dura una settimana ma nulla vi vieta di usare un alimentatore stabilizzato (se potete).

* * *

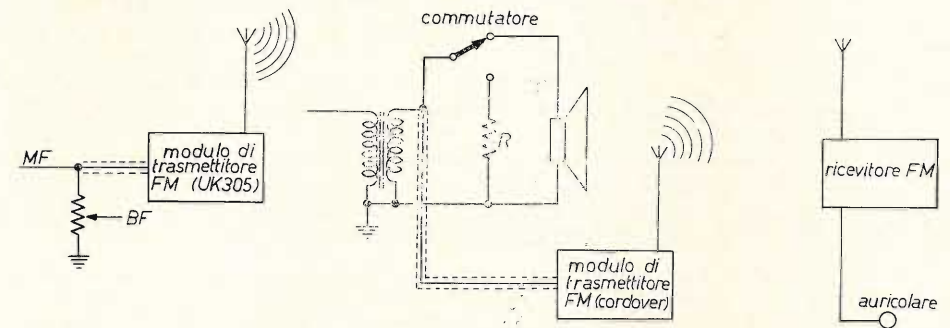
Due semplici idee: attenuatore di luce per lampadari e sistema di ascolto individuale del canale audio di un televisore.

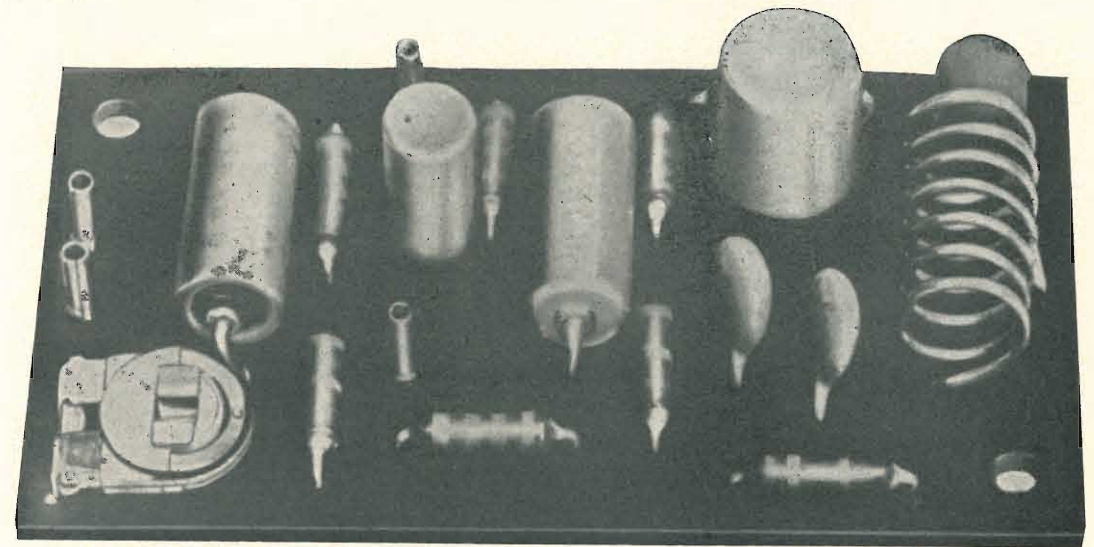
A dire il vero non sono proprio semplici idee ma vere e proprie richieste di alcuni lettori. Il sistema più semplice per ottenere l'attenuazione della luce di una lampadina è quello di porre in serie un diodo: quest'ultimo dà origine a una tensione pulsata che ovviamente è di ampiezza minore di quella di rete.

Si può sostituire il normale interruttore...
... con uno doppio come questo sopra che non obbliga a un allargamento del foro nel muro e può anche contenere il diodo (che non scalda molto)

L'unico leggero inconveniente consiste nel fatto che... il contatore gira in egual modo sia a luce plena sia a luce attenuata (quest'ultima siccome è pulsante può con lampadine colorate, sembrare una specie di luce psichedelica).
Il diodo deve avere una tensione superiore a quella di rete e la possibilità di sopportare il carico scelto (**approssimativamente** potete usare le due leggi $W = V \cdot I = R \cdot I^2$; $V = R \cdot I$).

*

Se avete in casa una radio a modulazione di frequenza avete risolto il problema della ricezione personale del canale audio della televisione. Esistono in commercio dei moduli di trasmettitori a MF in scatola di montaggio (per es. il GBC UK 305) con prezzo attorno alle duemila lire.

Basta collegare a un modulo il segnale proveniente dal canale audio di un televisore per esempio dal potenziometro regolatore di volume o alla peggio dall'altoparlante.
Ci si siede ora davanti al televisore con una radio a MF, si inserisce l'auricolare, si sintonizza sulla frequenza di emissione del modulo e si ascolta.

R resistenza a filo di resistenza pari all'impedenza dell'altoparlante e dissipazione doppia alla potenza musicale dell'altoparlante.

modulo TX FM

Se il segnale è prelevato dal potenziometro di volume, per silenziare il televisore basta girare il cursore di detto potenziometro, se il segnale è prelevato dall'altoparlante è necessario inserire un deviatore con una resistenza di carico, naturalmente se esiste un trimmer adattatore di impedenza lo si regola per la minima distorsione ascoltata nel ricevitore. I disegni dovrebbero bastare.

* * *

CQ elettronica non poteva trascurare i radiocomandi: l'ormai noto **Antonio Ugliano** inizia con questo numero la collaborazione alla mia rubrica con una serie di interessanti articoli su questo spettacolare ramo hobbistico.

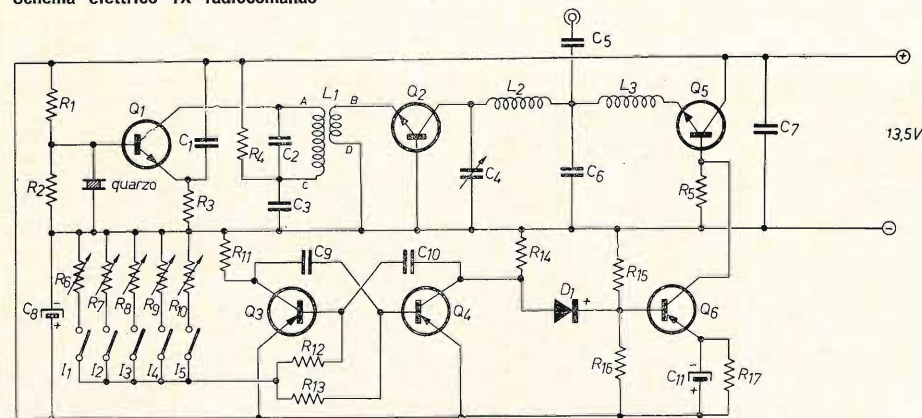
Linea radiocomandi

Antonio Ugliano

A coloro per i quali il radiocomando è, è stato o sarà motivo di notti in bianco, con il programma di realizzare un trasmettitore scuola che poi servirà anche per l'apparato base, un ricevitore a un solo canale prima, un secondo a due e un terzo a quattro canali che sarà anche il ricevitore base, in più, con la trattazione teorica e, perché nò, anche applicazioni di circuiti integrati e a diodi tunnel, queste note sono dedicate.
Con la speranza che almeno in questo ramo lasceremo a parte le papocchie e con la benedizione di San Gennaro, iniziamo subito.
In questo numero troverete lo schema del trasmettitore che sarà anche il trasmettitore-base per i nostri esperimenti.

Cominceremo a esaminarne lo schema che è classico, rispetto a modelli analoghi, ha unicamente di differente la sezione di oscillatore. Questo presentato, assorbe qualche milliampere in più però lo rende in RF. L'amplificatore di potenza lavora a base comune, unico accordo per il suo miglior punto di lavoro, è il compensatore C_4. Segue il transistor Q_5, modulatore, anzi in questo caso facente funzioni di trasformatore di modulazione, e il solito multivibratore con resistenze sulle basi, variabili per generare le note. Queste, selezionate dai pulsanti I_1/I_5, raddrizzate da D_1 e amplificate di potenza dal transistor Q_6,

figura 1

Schema elettrico TX radiocomando

R_1	33 kΩ
R_2	10 kΩ
R_3	100 Ω
R_4	120 Ω
R_5	2200 Ω
R_6	semifisso miniatura da 10 kΩ
R_7-R_8-R_9-R_{10}	idem
R_{11}	1,5 kΩ
R_{12}-R_{13}	5,6 kΩ
R_{14}	1,5 kΩ
R_{15}	33 kΩ
R_{16}	5 kΩ
R_{17}	180 Ω

(tutte da ¼ di watt)

Q_1	2N1613
Q_2	2N1711
Q_3, Q_4	AC126
Q_5	2N914
Q_6	AC128

Q_1, Q_2, Q_3 hanno bisogno di alette di raffreddamento.

C_1	ceramico miniatura 30 pF
C_2	ceramico miniatura 33 pF
C_3	ceramico miniatura 1000 pF (in sede di taratura può essere omesso)
C_4	micro GBC 00/0056/01 (50 pF)
C_5	ceramico miniatura 2200 pF
C_6	ceramico miniatura 100 pF
C_7	ceramico miniatura 3300 pF
C_8	elettrolitico miniatura 100 µF
C_9 e C_{10}	ceramici miniatura 47.000 pF
C_{11}	elettrolitico miniatura 25 µF
I_1, I_2, I_3, I_4, I_5	interruttori GL/0630.00 GBC.
L_1	bobina composta da 14 spire di filo smaltato da 0,3 avvolta su un supporto da 5 mm (GBC.0664.1) con nucleo (GBC 0630.2); secondario: link di tre spire intercalate al primario dal lato freddo.
L_2	bobina composta da 19 spire di filo smaltato da 1 mm spaziate di un diametro; diametro 12 mm
L_3	impedenza composta da 42 spire di filo da 0,2 mm su supporto da 5 mm o resistenza da ½ W 2 MΩ

N.B.: tutte le resistenze possono essere sostituite con analoghe da ½ W in montaggio verticale.

vanno sulla base del transistor Q_5 che in presenza del segnale della nota sulla sua base, entra in conduzione e la corrente + (positivo), dal suo collettore scorrerà verso l'emittore dando non solo corrente al collettore del transistore Q_2 ma contemporaneamente il segnale della nota che era presente sul collettore del transistor Q_6 e sulla base del transistore Q_2, che in questo caso, assume anche funzioni di miscelatore.
Per la realizzazione dell'apparato inizieremo con il realizzare il circuito stampato. Notate che i materiali su di esso allogati, non sono molto compressi un po' per non creare inneschi e un po' anche perché essendo un apparato-scuola, non era consigliabile in partenza una complessa miniaturizzazione cosa che i più bravi possono sempre fare. Dunque il circuito stampato pubblicato è a grandezza naturale (103 x 87 mm). E' consigliato il montaggio partendo dalla bobina L_1 che andrà realizzata su un tubo ∅ 5 mm (esterno). Questo tubo, per chi non riuscisse a reperirlo alla GBC, è facile trovarlo completo del nucleo in tutte le radioline di costruzione italiana che montano le medie frequenze con il barattolino esterno a forma cilindrica, possono essere anche reperite in buona parte delle radioline giapponesi in cui appunto la bobina di oscillatore è realizzata su tubi da 5 mm. Ancora, nei ricevitori della Europhon a più gamme d'onda, però, questi ultimi sono in cartone.
La bobina andrà realizzata così: prendete due spezzoni di filo di rame da 0,3 mm di cui, possibilmente, uno dei due sia ricoperto con una vernice di un colore differente dall'altro tanto per distinguerli, e se ciò non fosse possibile, dopo li proverete con il tester. Prendendo i due fili contemporaneamente, senza farli accavallare, comincerete ad avvolgere da un estremo del tubo 3 spire. Qui fermerete uno dei fili con un pezzettino di nastro adesivo e continuerete l'avvolgimento dell'altro sino a raggiungere il numero di 14 spire (comprese le prime tre già avvolte).
Ora avrete due avvolgimenti, uno più piccolo di tre spire intercalate nell'avvolgimento più grande di 14 spire. Chiaro? I due capi in basso cioè quelli che avrete usati per l'inizio dell'avvolgimento, saranno contraddistinti come segue:

D — il capo della bobina di tre spire;
C — il capo della bobina di quattordici spire.
Gli altri due fili rimanenti, saranno:
B — il capo della bobina di tre spire;
A — il capo della bobina da quattordici spire.

Comunque, correte a vedere la figura 2 che dovrebbe meglio spiegare le cose.

figura 2

Bobina L_1 e suoi collegamenti al circuito stampato

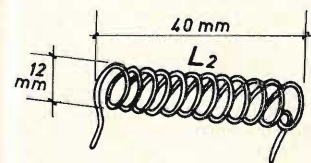
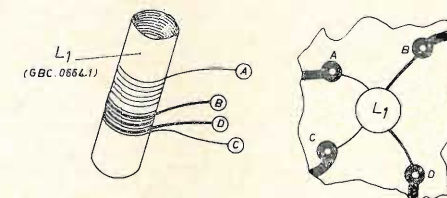



figura 3

Montata questa bobina, anziché arrotolarci intorno per fermare le spire della carta adesiva o peggio ancora nastro isolante, verniciatela con del collante in tubetti Scotch (il bostik qui non va bene) oppure con dello smalto da unghie. Inseritela nell'apposito foro sul circuito stampato e fateci i relativi collegamenti con tutta calma. Controllate dopo che non abbiate preso un filo per un altro. Fatto questo, passiamo all'altra bobina, la L_2. Questa, secondo le buone norme, andrebbe realizzata con filo di rame argentato; non tutti ce l'hanno, neppure io, allora prendiamo 80 centimetri di filo di rame smaltato o nudo da 1 mm e intorno a una spagnoletta di plastica di quelle dov'è avvolto sopra il cotone, avvolgiamo 19 spire. Questa spagnoletta (gergo), o bobina o rocca, è una di quelle dove sopra c'è avvolto il cotone della marca « tre C » (Cucirini Cantoni Coats) e ha un diametro esterno di 10,8 mm. Agli estremi di questa bobina che è in plastica, vi sono due flange, tagliatele via.
Avevamo detto che sopra vi avevamo avvolto 19 spire. Questo avvolgimento deve essere fatto a spire serrate. Appena ultimatele, lasciate la bobina.

figura 4

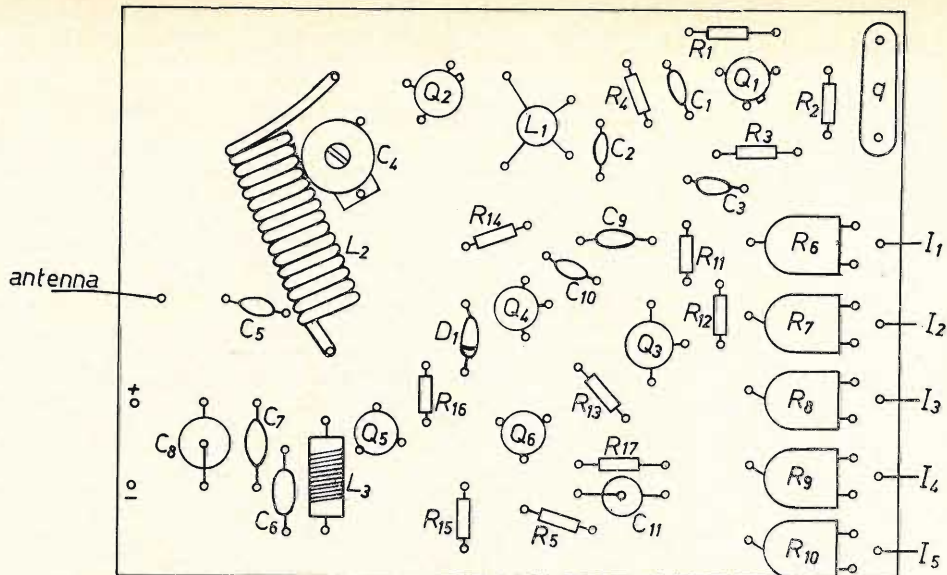
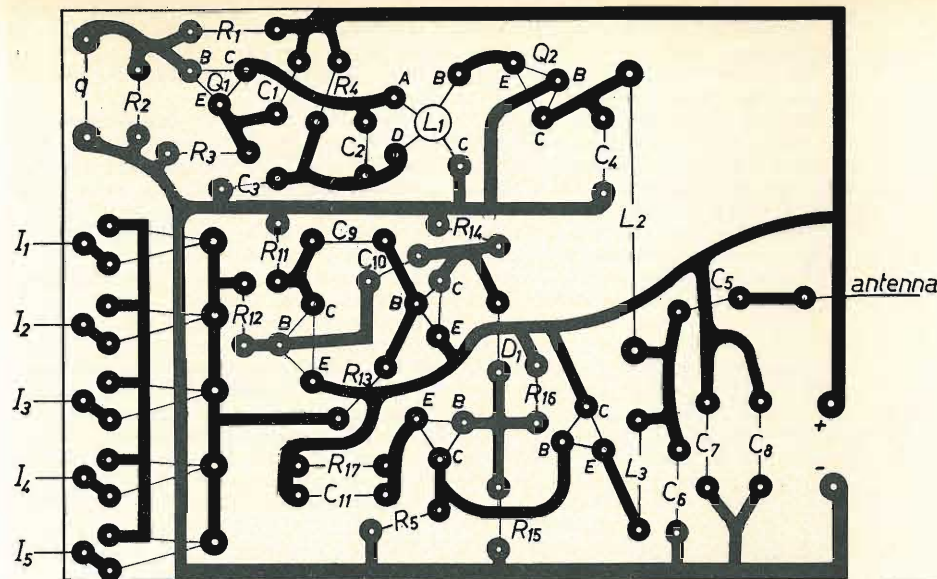
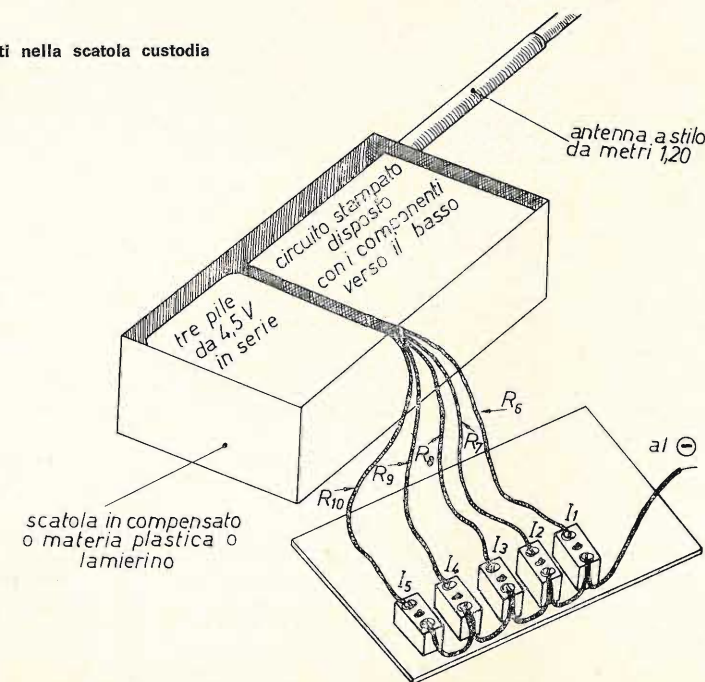
Circuito stampato lato componenti scala 1 : 1

Questa, per elasticità, tenderà ad allargarsi e raggiungerà il diametro esatto che a noi occorre cioè di 12 millimetri esterno. I suoi estremi, come in figura 3, lasciateli lunghi 15 mm. Tirate ora leggermente gli estremi di detta bobina sino a farle raggiungere una lunghezza di 4 centimetri. Ora, fissiamo prima sul circuito stampato il compensatore C_4 e poi la bobina com'è indicato a figura 4 cioè la vista dei componenti sul circuito stampato. Prima di fissare la bobina, per chi ha usato filo smaltato, dovrà pulirne gli estremi. Prendetela con una pinza a uno degli estremi e avvicinatelo alla fiamma di una candela sino a che lo smalto sia bruciato, ripetete l'operazione all'altro estremo e pulite poi i terminali con carta vetrata. Attenendovi alla vista dei componenti sul circuito stampato, montate la bobina com'è indicato facendo in modo che le sue spire abbiano ad essere sollevate dal circuito stampato un 2 mm. Continuate il montaggio con tutte le resistenze e i condensatori. Lasciate per ultimi i transistori, l'impedenza L_3 e il quarzo.
L'impedenza L_3 andrà realizzata avvolgendo 42 spire di filo di rame smaltato da 0,2 su un tubo da 5 mm. Analogo a quello usato per la bobina L_1 senza il nucleo. Chi non disponesse di un altro nucleo, potrà avvolgere la bobina usando come supporto un condensatore tubolare cilindrico (esempio quelli della Microfarad) vuoto all'interno, e con una capacità da 1 a 5 pF, oppure su una vecchia resistenza a strato che abbia 5 mm di diametro e una resistenza di almeno 1 MΩ.
Il supporto per il quarzo, lo zoccolo, è ingombrante sempre ammesso che lo troviate. Nel prototipo, è usato un quarzo CR/18.U, a innesto. Per montarlo sul circuito stampato, prendete due piccoli ritagli in latta di mm 6 x 4, arrotolateli sui piedini del quarzo adattandoceli con una pinza in modo che vi aderiscano non forzatamente, poi inserite nei fori del circuito stampato il quarzo con tutti i due tubetti di latta e saldate solo questi ultimi sul circuito stampato in modo che il quarzo possa essere sfilato. Qualora a montaggio finito il quarzo vi ballasse dentro un po' oltre il normale, stringete leggermente questi tubicini con le pinze. A questo punto, dovremmo aver finito il montaggio del TX.
Dimenticavo di farvi notare che questo trasmettitore è predisposto per la emissione di cinque note: per le prime prove, non predisponete ancora sul circuito stampato tutti i cinque trimmer ma uno solo. Gli altri, ad evitare eccessive complicazioni, verranno usati quando il TX sarà usato per i canali selettivi.

figura 4

circuito stampato lato rame scala 1 : 1

Controllate attentamente tutto il montaggio eseguito, principalmente la polarità del diodo e degli elettrolitici, che i « case » dei transistori Q_1, Q_2, Q_5 non abbiano a toccare altri componenti in quanto hanno il collettore ad essi collegato, che tutte le saldature siano state ben fatte e, eliminate le ormai famose papocchie se c'erano, passiamo al collaudo e prove. Un momento però, qualora abbiate un radiotelefono sui 27,125, vi consiglio quando acquistate il quarzo, di farvelo dare proprio su questa frequenza così, per le prove, potremo usare anche il radiotelefono come monitore.

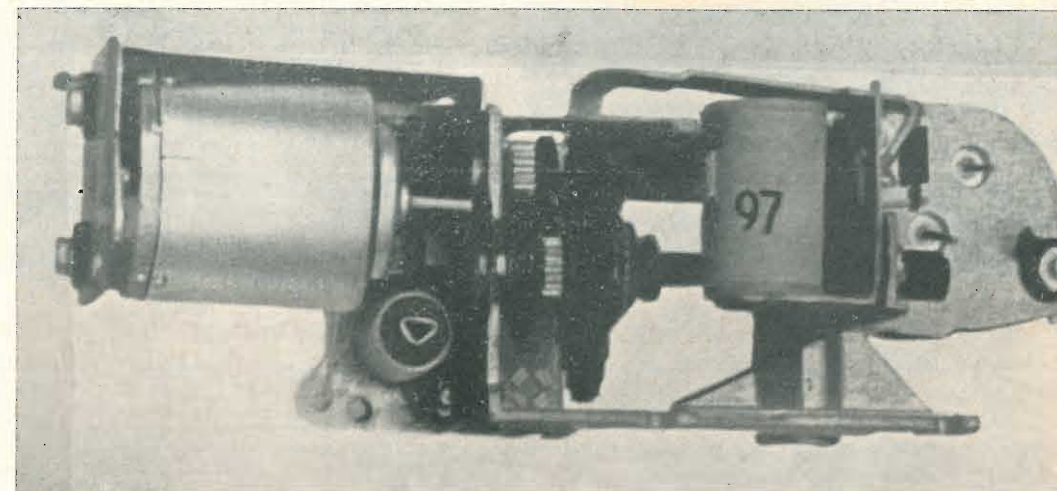
Disposizione delle parti nella scatola custodia

La prova principale di funzionamento, è articolata in due parti: prova di bassa frequenza e prova di alta frequenza. Cominceremo con quella di bassa frequenza.
Per prima cosa, sfileremo lo zoccolo dai suoi supporti, poi dissalderemo uno dei capi della impedenza L_3.
Acceso l'apparato, controlleremo se i transistori Q_3, Q_4, Q_6 scaldano; se no, tutto bene. Prenderemo un ricevitore a transistor per onde medie e sintonizzatolo verso la parte bassa della scala, dopo averlo acceso, avvicineremo uno spezzone di filo tra il collettore del transistore Q_4 e uno dei capi della bobina in ferrite del ricevitore. Dovrà uscire dal ricevitore il sibilo del multivibratore che dovrà variare ruotando il trimmer semifisso delle note inserito sul TX. Se tutto bene, provate pure se il sibilo, molto più potente, è presente sul collettore del transistor Q_6 e se sì, siete a posto. Se invece anche cambiando posizione al filo sul ricevitore non sentite niente, vuol dire che il multivibratore non multivibra e allora dovete trovare l'immancabile papocchia.
Conclusa questa prova, passiamo a quelle di alta frequenza.
I fortunati che hanno il radiotelefono (o, più fortunati ancora se hanno un amico che glielo presta, sono più fortunati di me perché a me nessuno presta mai niente) stanno a cavallo. Acceso il radiotelefono, posto a una distanza dal TX di un paio di metri, dopo aver inserito il quarzo al suo posto, accenderanno il trasmettitore. Il soffio del radiotelefono dovrà cessare e si dovrà sentire la presenza dell'oscillatore, qualora non oscillasse subito, andrà ruotato con un cacciavite isolante il nucleo della bobina L_1. Ottenuta l'oscillazione, collegheremo i terminali di un tester in parallelo ai capi dell'altoparlante del radiotelefono disposto in ricezione e utilizzando questo ultimo come misuratore di campo, collegheremo al suo posto il terminale dell'impedenza L_3 che avevamo sconnesso e al suo posto l'antenna a stilo. Il radiotelefono dovrà trovarsi in un primo momento almeno a una diecina di metri dal TX. Il tester dovrà essere inserito per la misura della potenza d'uscita, cioè in dB (decibel). Accesso sia il RX che il trasmettitore, sempre che i quarzi abbiano la stessa frequenza, vedremo l'indice del tester spostarsi. Allora dovremo ruotare il compensatore C_4 per la massima deflessione dell'indice del tester. Logicamente, per questa prova, non potendo usufruire dell'ubiquità, dovrete trovarvi un assistente. Ottenuta la massima deflessione, che poi sarebbe la massima potenza d'uscita del TX, ruotate il trimmer della nota ascoltando la variazione nel RX. Fate ora una prova per la massima distanza e avete finito.
Quelli invece non a cavallo, che non hanno la fortuna di avere un radiotelefono, e neppure la fortuna di avere un amico che glielo presta, che sono sfortunati come me, per la taratura, invece, opereranno come segue:
1) Lasciando l'impedenza L_3 con un terminale non connesso, accenderemo il TX nelle prossimità di un televisore acceso sul primo canale. Qualora nella vostra zona il canale in uso sia a frequenza elevata, coraggiosamente, commutate il TV sul canale A o B. Se l'oscillatore oscilla, nel video appariranno delle righe orizzontali intersecate da altre a 45° di bellissimo effetto. Se le righe ci sono, l'oscillatore gode ottima salute.
2) Saldate al suo posto il terminale dell'impedenza L_3.
In serie all'alimentazione generale di tutto il trasmettitore, inserite un tester disposto per una portata di 50 mA e, acceso il TX, dovrete notare un assorbimento di circa 40 mA. Questo valore, però, lo otterrete predisponendo, prima di accendere il TX, il compensatore C_4 con le lamine tutte chiuse. Il valore citato, può comunque differire per le tolleranze proprie dei componenti e dei transistori montati. Ruotate ora il compensatore C_4 sino a che vedrete il milliamperometro scendere a un valore intorno ai $20 \div 22$ mA.
Fatto questo, fermatevi.
Una taratura molto più esatta potremo ottenerla dopo montato il ricevitore.
A questo punto, dovrebbe terminare la prima puntata. Riepilogando, credo di non aver dimenticato nulla: realizzate con calma il trasmettitore, avete due mesi di tempo per farlo: nella prossima puntata troverete un primo ricevitore monocanale con il quale effettueremo le prime esperienze di radiocomando.
Prima di iniziare il montaggio, con pazienza, rileggetevi tutto da capo.
Buon lavoro.

P.S. A qualcuno potrà sembrare strano che come supporto della impedenza L_3 io abbia usato un condensatore; effettivamente, in teoria, si pensa che esso possa apportare un passaggio di radio frequenza verso l'emettitore del transistor Q_5; in pratica, invece, usando condensatori con capacità sino a 25 pF, ho avuto modo di constatare che tale perdita è talmente bassa da potersi definire irrisoria.
Ad ogni buon conto, ho consigliato capacità tra uno e cinque picofarad con preferenza per il tipo utilizzato nei gruppi per TV, primo canale, da 2,2 pF.

SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ

Moltissimi hanno indovinato l'oggetto misterioso del mese di maggio. Si trattava di un mastodontico altoparlante a forma di orecchio che dovrebbe ricreare un suono « naturale » ma che ha trovato scarso riscontro fra il pubblico sia per l'alto prezzo e per le caratteristiche buone ma non eccezionali. Malgrado le dimensioni, la potenza massima musicale è di solo 25 W.
Gli « Squawker » non sono altro che altoparlanti per le medie frequenze ossia i normali Mid-Range chiamati così con una nuova forma idiomatica americana.

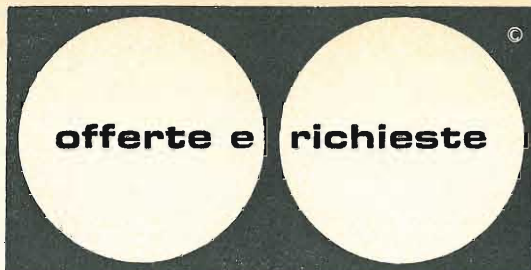
*

Eh, eh... belli gli ingranaggi non è vero? Ma da buon « cattivone » non vi dico nulla a parte il fatto che è un motore per tagliare le unghie agli elefanti; come, non mi credete?
Beh, insomma è una parte che si trova in qualche radio... viaggiante.

I premi sono veramente « OK »: i primi dieci (se vanno bene tutti i miei accordi con una ditta di cui vi svelerò in seguito il nome) riceveranno un bell'integrato. Dato che a causa delle ferie i numeri 7-8-9 vengono stampati molto prima, i vincitori appariranno sul numero 11.

I vincitori del quiz di maggio	transistor
Andrea Paganin - Garlasco	3+1
Angelo Cornacchione - Bagnacavallo	3
Benito Scuppa - L'Aquila	3
Paolo De Michieli - Venezia	3
Dante Randi - Bagnacavallo	3
Marco Credaro - Sondrio	3+1
Sergio Bariani - Bovolone	3
Enrico Frisco - Civitavecchia	3
Guido Marchetti - Firenze	3+1
Giulio Cieri - Firenze	3
Sergio Piccinotti - Tortona	3
Filippo Infascelli - Sesto San Giovanni	3+1
Adriano Cagnolati - Bologna	3
Marco De Magri - S. Lazzaro	3
Gianni Omorame - Piacenza	3
Adriano Turri - Legnano	3+1
Urbano Borgognoni - Arona	3+1
Mario Montoni - Torino	3
Felice Salinardi - Bagnacavallo	3
Pier Giovanni Bracali - Domodossola	3

SOCIETA' GENERALE SEMICONDUTTORI

agrate - milano

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

70-O-397 - SVENDO MINIRADIO, transistor con macchina fotografica incorporata. Caratteristiche: radio OM 6+1 sem.; camera: tempi B 1/50; 1/100; 1/200. Diaframmi 3,5; 4; 5,6; 8; 11. Contapose automatico e flash. Pose 20. Vendo registratore nuovissimo Geloso G.600 con 6 nastri seminuovi. Scrivere per accordi.
Licurgo Mammucari - viale Regina Margherita, 15 - 40049 Velletri (Roma).

70-O-398 - SWL ATTENZIONE vendo stazione completa HRD per 10÷80 m e converter 144+antenna 2 metri Fracarro sei elementi (RX 10÷80 m - G.4/214, converter CO6/RARS della Labes+alimentatore) il tutto usato pochissimo causa studio svendo tutto in blocco L. 90.000. Tratto preferibilmente con residenti zona, risponro francorisposta.
Arrigo Tiengo - via Orombelli 7/A - 20131 Milano - ☎ 23.15.77.

70-O-399 - OCCASIONE VENDO: Generatore barre TV nuovissimo L. 12.000; 4 altoparlanti 5 W 8 Ω nuovi L. 5.800; transistor 10 AC126 o corrispondenti L. 600; transistor 10 PNP silicio tipi vari L. 900; 50 condensatori valori diversi L. 1.000 + spese trasporto e contrassegno.
Giovanni Mogni - via Canossi 19/250 - Borgo Satollo (BS).

70-O-400 - AMPLIFICATORE 10 W; aliment. universale. Completo di preamplificatore con regolazione volume, alti, bassi; inscatolato in eleg. custodia metallica; autocostruito da progetto Philips vendo a L. 16.000. Radiomicrofono FM portata ottica 1 km, vendo L. 5000 con micro. Coppia radiotelefoni giapponesi mod. Fieldmaster 1-2 km nuovissimi garantiti lire 15.000.
Carlo Marzocchi - Lionello d'Este 21 - 44100 Ferrara.

70-O-401 - RAGIONIERE 24ENNE con frequenza corso pannellista meccanografico e corso programmatore serie G.E. 100 servizio militare assolto, desidererebbe impiegarsi presso ditta o industria elettronica radio-TV zona Bari o Puglie.
Angelo Tangorra - viale Cotugno 1/A - 70124 Bari.

70-O-402 - OCCASIONISSIMA CEDO Enciclopedia Garzanti « Il mio amico » 6 volumi per un totale di 4.825 pagine completamente illustrato a colori e bianco e nero. Argomenti trattati: Miti - Poemi - Poeti - Teatro - Cinema - Storia - Religione - Pensiero - Universo - Popoli - Scienze - Lavoro - Sport ecc. Come nuovo, mai usato, rilegato con copertina di cartone telato cedo L. 40.000 trattabili (nuovo L. 58.000).
Giovanni Zaccarini - via Saldino, 19 - Reda (Ravenna).

70-O-403 - VENDO TRASMETTITORE Geloso G223TR ultimo modello in perfetto stato, usato pochissimo, coscienziosamente in ottime condizioni di funzionamento a L. 75.000. Spese trasporto carico dell'acquirente. Rispondo a tutti se francorisposta.
I1SIL - Silvano Zangarelli - Pomerio S. Florido 16 - 06012 Città di Castello (Perugia).

70-O-404 - AMPLIFICATORE 5 W - Impedenza ingresso 8 Ω alimentazione 12 Vcc. Particolarmente adatto amplificazione per autovetture radio portatili, mangiadischi, mangianastri. Completo altoparlante ellittico, il tutto senza custodia, montato e collaudato e mai usato cedo per L. 6000+S.P.
Sergio Romoli - via Mascheroni 7 - 00199 Roma.

70-O-405 - RICEVITORE HALLICRAFTERS SX42 da 500 Kc a 110 Mc in copertura continua, Bandspread per bande radioamatori, noise limiter, S-meter, AVC, Phasing, ecc. ricezione MF.AM. CW e SSB, perfettamente funzionante cedo a L. 90.000 trattabili.
Gianni Pavan - via dell'Essicatoio 14 - 30030 Favaro Veneto (Venezia) - ☎ 954.879.

70-O-406 - ATTENZIONE ATTENZIONE scopo realizzo, vendo chitarra Hofner, tre pick-up in buono stato e amplificatore a due altoparlanti. Vera occasione.
Mauro Schiara - largo Romita, 25 - 15100 Alessandria.

70-O-407 - COMPLESSO HI-FI Philips composto da giradischi semiprofessionale con testina magnetodinamica, amplificatore stereo 2 x 30 musicali, 2 box 35 l con 1 Woofer 315 mm e 2 tweeter ciascuno, vendo causa esigenze arredamento, come nuovo, perfettissimamente funzionante a L. 150.000 trattabili ed anche dilazionabili.
Giuseppe Sarti - via Mascarella 59 - 40126 Bologna - ☎ 236127.

70-O-408 - SX 122 più converter Labes (144-146 uscita 30,5-32,5 MHz) nuovo mai usato vendo L. 200.000 trattabili.
I1BHC Sandro Bardotti - via S. Eusebio 7 - Casciago (Varese).

70-O-409 - VENDO RX Unda Radio 5 valvole + occhio magico, completa, funzionante, praticamente predisposta per S-meter, riceve in OC dai 12 ai 53 metri a L. 3000, cellula fotoelettrica UK50 completa di relais L. 5000, ricevitore a transistor da ritarare + 3 ottimi per recupero L. 2500, compasso di precisione Kern usato solo 3 mesi L. 4000, variabile 150 pF + 2 da 360+360 L. 1000, due basette surplus con 12 diodi + 3 transistor e 20 diodi + 7 transistor prelevati dalle suddette L. 1500, 15 valvole usate ma buone L. 1200, convertitore UHF-VHF da

televisione, funzionante, ottimo per esperimenti L. 2000. Vendo in blocco + 5 transistor buoni a L. 20.000 o cambio il tutto con RX S120 Hallicrafters o TX in 144 MHz almeno 3 W completo di modulatore purché il tutto a transistor. Ragguaglio in materiale materiale elettronico. Rispondo a tutti se francorisposta.
Flavio Esposito - via E. Fermi 4 - 53036 Poggibonsi (Siena).

70-O-410 - VENDO RICEVITORE Hallicrafters CRX102 - Alimentazione 9 Vcc int. e est. presa ant. est. - Frequenza 144÷174 MHz - Portatile usato pochi giorni antenna a stilo L. 18.000. Scrivere per accordi. Vendo inoltre serie valvole: ECC82 - UY41 - 6BA6 - 6AT6 - 6BM8 - 6AC8 - EBC90 - 35X4 - 6K7.
Franco Cazzaniga - p.za Insubria 7 - 20137 Milano.

70-O-411 - BC652A - Completo di aliment. 220 V/ca, calibratore e Xtal, perfettamente funzionante 18.000+s.p. - BC603 senza aliment. 11.000. - Radiobussola ARN/7 L. 10.000+s.p. - BC221 (come nuovo alim. ca. 110/220 V L. 30.000) - Altre apparecchiature e componenti, per informazioni affrancare la risposta. Cerco TM BC 1004 C (Super-Pro).
Fabrizio Pellegrini - via Federigi, 85 - 55046 Querceta (Lucca).

70-O-412 - CAUSA TRASFERIMENTO vendo radioricevitore Schaub-Lorenz, quattro gamme MF-OC-OM-OL+CAF+FONO - alimentazione cc. con 5 pile da 1,5 - 2 antenne telescopiche - sintonia fine - alimentatore a parte da connettere alla rete luce. Autoradio Autovox RA106. Aliment. ent. 220 V usc. 3-6-9-12-15-24 Vcc, 2 amp. nuovo. Vari libri di elettr. Radio TV editi da Hoepli. 3 annate di radiopratica 67-68-69 mat. radio elettrico. ecc.
Stefano Greco - via Baioni, 3/A - 24100 Bergamo.

70-O-413 - CEDO, AFFARONE « Selezione » dal Reader's Digest, dall'inizio a oggi. Tutta rilegata per semestri e sommari. Cedo pure « Storia Illustrata » di Mondadori, dall'inizio ai numeri attuali, in fascicoli ben conservati, inserti esclusi.
Gioele S. Bergonzoni - Piazzetta, 67 (Frazione Aveno) - 16030 Tribogna (Genova) - 11-13.154.

70-O-414 - CAUSA MILITARE vendo TX autocostruito 65 W portante controllata costruzione prof. in Rack Rosselli VFO 4/104 G con alimentatore stabilizzato, relé antenna entrocontenuto L. 45.000. Vendo anche materiale elettronico vario fare richiesta specifica.
Carlo Beciani - via Cardinal d'Avanzo 21 - 00168 Roma - ☎ 6.273.243.

70-O-415 - VENDO BC312, perfettamente funzionante, aliment. 110/220 V dai 1500 kc/s ai 18000, con media frequenza a cristallo quindi più selettivo a L. 40.000+s.p. - 19 MKII ricetrasmettitore dai 2 agli 8 Mc, completo di alimentatore in a.c. e con alim. in d.c. 12 V (c.c.) originali e tutti gli altri accessori, tutto funzionante (nuovo) L. 65.000 (sessantacinquemila). Senza quello in a.c. 110/220 V L. 50.000+s.p. - Radiotelefoni Tokai (scatola metallo) 100 M.W. R.F. L. 40.000+s.p..
Massimo Mazzanti - loc. Panattoni 6-a - 55011 Altopascio (LU).

70-O-416 - SWL - OM cedo ricetrans. 19 MKII in ottime condizioni efficentissima. Se volete provarla telefonate dopo le 20 per appuntamento, L. 40.000 trattabili.
Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - 20132 Milano - ☎ 2.562.233.

70-O-417 - MATCHLESS 350 cc in rodaggio - Carabina Diana mod. 27 - Dynamotor DM34 - Registratore a filo della Webster di Chicago - schemi elettrici di 100 apparecchiature surplus - BC603D alimentazione c.a. - Riverniciato in nero raggrinzante - Numeri arretrati Radio-rivista.
G. Roberto Orlandi - 22029 UGGIATE (Como).

il prossimo numero conterrà l'indice 1969

70-O-418 - TARGA FRONTALE amplificatore stereofonico, nuova radio fono registratore, mono stereo, bilanciamento, volume, bassi sinistra, bassi destra, alti sinistra, alti destra, acceso spento, nove fori da 10 mm, parole in inglese piastra in alluminio satinato dimensioni cm 9,5 x 37 vendesi a L. 1500 più spese postali.
Gianni Grassi - via Corsica 81 - 25100 Brescia.

70-O-419 - OCCASIONE CEDO TV Panoramico Radiomarelli funzionante L. 35.000 Trattabili, Radio Philips con incorporato giradischi ottimo funzionante L. 20.000 trattabili in blocco L. 50.000+s.p. oppure separati.
Alessandro Gradenigo - 31010 Farra di Soligo.

modulo per inserzione ✣ offerte e richieste ✣

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è **destinata** ai soli Lettori che **effettuano inserzioni non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista **è pregato** anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli **elencati** nella « **pagella del mese** »; **non** si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si **prega** di esprimere il **proprio giudizio** con **sincerità**: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma **serviranno** a migliorare la **vostra Rivista.**
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a cq elettronica

70 - .... numero	7 mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

....

....

Indirizzare a ....

VOLTARE

70-O-420 - RADIOCOMANDO MONOCANALE vendo minime dimensioni ottima sensibilità L. 7000 - Motore da 2,5 cc come nuovo completo di silenziatore e riduttore giri per RC, L. 8.500 vendo 4 servocomandi ad elastico adatti per timoni e motore L. 1500 cadauno - 2 servocomandi tipo Selematic a L. 2500 cadauno. 2 batterie al nickel-cadmio a 7 elementi 225 mA/h, 9 V a L. 3000 cadauna.
Luigi Badino - via Rainusso 20/9 - 16038 S. Margherita Ligure.

70-O-421 - CEDO GRUPPI AF Corbetta CS41bis 0,55÷23MHz in quattro gamme, relativo condens. variabile a quattro sezioni 2x280 pF 2x140 pF, gruppo AF Corti C/204 0,55÷23 MHz in quattro gamme; Medie frequenze Geloso n. 671-672-711-713. Sperimentare 1967 annata completa + circa 60 numeri di Sistema Pratico e Tecnica Pratica. PSE francorisposta.
Adriano Girotto - via Livraghi 1/a - 20126 Milano.

70-O-422 - RADIOMICROFONI FM, 86-110 MHz vendo, portata 150-200 m aliment. 9 V L. 3800 con micro; stesso tipo, più piccolo e più potente L. 5000 sempre completo di mike. Vendo inoltre alimentatore stab. 0-20 V. 1,2 A max. Autocostruito realizzato professionalmente. Contenuto in contenitore Teko, manopola per variazione tensione e strumento voltmetro per lettura tensione uscita. Il detto L. 20.000.
Carlo Marzocchi - Lionello d'Este 21 - 44100 Ferrara.

70-O-423 - VENDO AMPLIFICATORE 6+6 W Philips L. 28.000. Oscilloscopio 3' Una-Hom L. 35.000, voltmetro elettr. Una-Hom L. 35.000. Due televisori 1° can. L. 10.000. Amplificatore da laboratorio 6 W L. 5000. Oscillatore modulato L. 5.000 - T.V. 11' Marelli come nuovo. L. 65.000 - Amplificatore valvole 4+4 W. L. 10.000. Generatore Sinus. quadre L. 10.000. Volumi vari radiotecnica. Registratore Trans. Wilson a caricatore come nuovo L. 28.000.
Vincenzo Martini - via Bisbino 7 - Milano.

70-O-424 - SAMOS JET vendo L. 17.000, perfetto o cambio con altro ricevitore per gamma 500 Kc/30 Mc.
Vinicio Ceccarelli - 06075 Mantignana (PG).

70-O-425 - VENDO IL volume « Enciclopedia del bricolage » (fate tutto da voi) reclamizzata su Radiopratica Nuova L. 4000 (comprese spese postali).
Roberto Bevilacqua - via S. F. d'Assisi 6 - 24100 Bergamo.

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
702	Convertitore a mos-fet 144-28 MHz		
705	cq-rama		
706	alta fedeltà - stereofonia		
712	beat.. beat.... beat		
718	satellite chiama terra		
724	Telecomando (radiocomando) semisequenziale		
728	CQ OM		
735	il circuitiere		
740	sperimentare		
745	Provatransistori e diodi (anche zener)		
750	La pagina dei Pierini		
752	il sanfilista		
759	RadioTeleTYpe		
765	Senigallia show		

70-O-426 - HALLICRAFTERS SR 500 « Tornado » completo di alimentatore P500 in perfetta efficienza vendo a L. 270.000 trattabili.
I1-BGN Nunzio Corradi - via Vercelli 4 - 10036 Settimo Torinese.

70-O-427 - CAMBIO CHITARRA classica sei corde con fodero - seminuova - con converter G4/161 con alimentatore.
Giorgio Godio - via Laghetto 60 - 28023 Crusinalbo (Novara).

70-O-428 - CHITARRISTI ATTENZIONE: svendo due amplificatori chitarra W 30 come nuovi L. 25.000 (solo residenti zona Parma o comunque disposti trattare persona). Svendo inoltre un certo numero di ottimi distorsori per chitarra per L. 9.000 l'uno, spese postali comprese.
Alberto Panicieri - via Zarotto 48 - 43100 Parma.

70-O-429 - CERCO TESTER Scuole Radio o solo strumentino anche ImA. Cedo registratori, giradischi 4 velocità portatile, Bass-reflex 8 W 40-18.000 Hz, sega circolare da banco, carabina automatica a ripetizione a CO2, tester ICE, contagiri elettrico, esposimetro, materiale vario, spezzature francobolli eventualmente permuto, flash, 20 transistors più 30 condens. L. 3000, eseguo modico compenso montaggi elettronici pubblicati suriviste.
Gaetano Giuffrida - via A. Volta 13 - 95010 S. Venerina (CT).

70-O-430 - ANTENNA 144-21-28 MHz vendo. Specifiche: 24 elementi per 144-146 MHz; 3 elementi per 21 e 28 MHz (unica); palo di sostegno rotante a motore; elegante pannello di controllo a distanza montato in cassetta, comprendente l'indicatore di direzione; discese a cavo coassiale professionale. Ulteriori specifiche e maggiori dettagli a richiesta per eventuali offerte.
dr. Ivano Medici - via Pagani 44 - 41100 Modena.

70-O-431 - 120 Weff Audio alta fedeltà, 180 W musicali, tutto transistor 5 ingressi micro con volume separato, effetti eco, aliment. stabilizzato + 2 casse bass-reflex con woofer, trombetweeter e filtro cross over. Nuovo autocostruito, vendo. L'impianto è adatto per complessi musicali e predisposto per luci psichedeliche. Preferisco trattare di persona: per dettagli
Luigi Casella - via Montegrappa 9 - 27038 Robbio Lom. (PV).

70-O-432 - VENDO CAMBIO materiale ferromodellistico dodici motrici 50 carri materiale rotabile, scambi elettromagnetici marche Riva Rossi, Fleishmann, Liliput, Poker, Marklin, Lima. Pezzi separati 1/3 prezzo listino. Cambio oscilloscopio 5" o G4/214 o similare. Rispondo tutti accludere francobollo risposta.
Mario Di Trani - via N. Garzilli, 14 - Palermo.

70-O-433 - DYNAMOTOR BC603, entrata: 14 V - 2,8 A; uscita: 220 V - 80 mA. Lubrificato e perfettamente funzionante cedo L. 3000+s.p.
Carlo Biasutto - via Sottocastello - 37020 Arbizzano (VR).

70-O-434 - VENDO O CAMBIO con moto di media cilindrata - amplificazione stereofonica semprini - 15+15 W con colonnine da 75 W cadauna ed Eco a nastro Semprini + chitarra Hofner tre magneti.
Elio Nappi - via 2 giugno - Ciampino (Roma) - ☎ 6.110.802.

70-O-435 - CAUSA REALIZZO vendo: Saldatore a pistola L. 2.500 microfono piezoelettrico L. 1.000; 2 capsule microfoniche a carbone L. 500; trasformatore alimentazione TV L .2000; Amplificatore per fono valigia a valvole con altoparlante L. 2500. Inoltre vendo moltissime valvole, a richiesta invio elenco, a lire 300 cadauna. Non rispondo se non francorisposta.
Alfonso Tiberi - via Archimede 10 - 00197 Roma.

RICHIESTE

70-R-156 STUDENTE SUPERSQUATTRINATO cerca trasformatore di alimentazione, primario 220 V, secondario 350+350 V, 250 mA, perfettamente funzionante; meglio ancora se con 6,3 V - 4 A, 5 V - 3 A, ad un prezzo naturalmente molto basso (meglio se gratuito!). Scrivere per accordi.
Marco Demichelis - via Baulino 28 - 15030 Villanova Monf.

70-R-157 - RADIOMICROFONO CERCO urgentemente (o schema per detto) di piccole dimensioni e elevata potenza. Indicare: misure, stato, prezzo. Cerco inoltre motorino a batteria con inversione di marcia e ingranaggi. Tutto purché in ottimo stato.
I1-14677 Ugo Sensi - via Rodi 1/2 - 16145 Genova - ☎ 301.597.

70-R-158 - URGENTISSIMO CERCO allievo S.R.E. che abbia terminato costruzione oscilloscopio. Cerco l'elenco parziale dei materiali per fotocopie. Preferibile zona Torino. Pago massimo in contanti o in materiali.
Riccardo Torazza - 10099 S. Mauro - via Torino 89 - ore serali ☎ 522.167.

70-R-159 - ANTENNA VERTICALE cercasi, bande 10-15-20 m tipo 12AVQ - AV1 - RV3C o simili. In ottime condizioni.
C. Costagliola - via Belli 1 - 10145 Torino - ☎ 741457.

70-R-160 - S.O.S. CONTAGIATO morbo elettronico cerco urgentemente RX professionale possibilmente Geloso. Offro in cambio a scelta: mangianastri, mangiadischi Europhon cc/ca., 33-45 giri, macchina fotografica Polaroid, N. 60 volumi serie Pocket, corsi di inglese e tedesco ed altro materiale più piccolo conguaglio in denaro. Cerco inoltre coppia radiotelefoni o schema radiotelefono port. 50 km. Scrivere per maggiori chiarificazioni ed accordi.
Vito Cammertoni - via Rutiloni 3 - 62029 Tolentino (MC).

70-R-161 - URGENTISSIMAMENTE CERCO 1° e 2° volume radiotelefoni a transistor disposto a pagare L. 1000 cad.+s.p. purché in buono stato. Rispondo a tutti unire francorisposta.
Luciano Gottardo - via Gavino, 119 - 16014 Campomorone (GE) - ☎ 797.080

70-R-162 - CERCO RIVISTE elettronica arretrate: « cq elettronica - Quattrocose illustrate - Sperimentare - Sistema Pratico - Radiopratica » che acquisto o cambio con transistori nuovi PNP e NPN, diodi al germanio ed al silicio, raddrizzatori etc. Scrivere per accordi.
Emanuele Di Leo - via Caldomai, 16 - 90134 Palermo.

70-R-163 - CERCO URGENTEMENTE 2 FET Texas TIXM12. Sono disposto ad acquistarne anche di più indicare se i transistor sono nuovi o no.
Nicola Priano - C.P. 25 - 72100 Brindisi.

70-R-164 - NOVITA' ASSOLUTA studente squattrinato cerca anima pia disposta a cedere materiale elettronico gratuito, spese postali a mio carico, non superiori alle 1.000.
Gianluigi Ghirelli - via Nino Bixio, 40 - 48100 Ravenna.

70-R-165 - CERCO TES 0366 possibilmente non manomesso e funzionante, inoltre cerco registratore GRUNDIG TK2200 oppure TK121 o TK141, in cambio di lire o materiale elettronico.
Mario Maggiolo - via Euganea 18 - 35033 Bresseo (Padova) - ☎ 88044 (ore post meridiane).

70-R-166 - TRASFORMATORI INTERTRANSISTORIALI per BF cerco, non single ended, anche usati; ottimi tutti i piloti per push-pull OC72 o simili, purché buoni, piccoli e a buon prezzo.
Luigi Sarti - via Robino 3/34 - 16142 Genova.

70-R-167 - TROMBONE A TIRO, tipo scuola o non, in buone condizioni, ricerco con urgenza. Oltre prezzo da pattuirsi cederò notevole quantitativo materiale elettronico vario.
Vittorio Venturini - via Alciati 5 - Milano.

70-R-168 - URGENTE CERCO schema elettrico e libretto istruzioni dell'oscilloscopio Philips GM 5650. Anche solo in visione. Spese a mio carico.
Melchiorre Ottina - via Garbiglia 32 - 14100 Asti.

70-R-169 - CERCO AR18 mancante di valvole, zoccoli, resistenze, potenziometri, condensatori, ma in perfettissimo stato per ciò che riguarda il telaio, il cambio gamma, il comando sintonia e la sua scala, il gruppo a tamburo di alta frequenza, le medie e l'oscillatore di nota (non manomessi). Sono disposto a pagare Lit. 10.000 (diecimila). Cerco due medie di AR18 a Lit. 500 l'una. Prego gli OM bolognesi, noti per la loro magnanimità, di

aiutarmi: l'offerta è bassa ma, essendo studente ho poco denaro.
Leandro Panzieri - c/o Pensionato Univ. - via Irnerio 43 - 40126 Bologna - ☎ 233.489.

70-R-170 - CERCO KNIGHT-KIT Assembly manual o semplicemente schema elettrico del TX T-60.
Giorgio Falcone - via Loggetta, 9 - 16038 Santa Margherita Ligure.

70-R-171 - DILETTANTI REGISTRAZIONE di Verona e dintorni: partecipate all'attività dell'Associazione Italiana Fonoamatori collaborando alla costituzione di una sezione locale. Documentazioni gratis inviando L. 100 in francobolli da L. 25 alla Associazione Italiana Fonoamatori c/o
Giorgio Grassi - viale Magenta, 6 - 43100 Parma - ☎ 34059.

70-R-172 - PICCOLO TORNIO per modellismo cercasi, adatto per metalli - distanza tra le punte 25-35 cm, anche senza motore. Cerco anche piccola saldatrice elettrica con accessori. Cedo TV 17" completo e schema a L. 5.000, gruppo RF cop. continua + 5 MF + 10 tubi a lire 10.000, baionetta da 65 cm. per fucile '91 in perfetto stato senza ruggine a L. 8.000. Pregasi rispondere francorisposta. Grazie.
Mario Rossetti - via Partigiani 6 - 43100 Parma.

70-R-173 - SX120 - BC44-44 cerco. Cedo in cambio due ricevitori converter UHF-VHF, sintonizzatore UHF Philips ottimo realizzazione convertitore 135÷138 e 144÷146 MHz e molto altro materiale. Lista particolareggiata su richiesta. Risposta garantita se francorisposta. Vendo il materiale sopra riportato.
Flavio Esposito - via E. Fermi, 4 - 53036 Poggibonsi (Siena).

70-R-174 - SONO STUDENTE squattrinato e cerco OM e SWL disposti a cedermi gratis materiale e apparecchi surplus. Le spese di spedizione sono a carico del mandante.
Tiziano Armani - Regione Orti 5/E - 15033 Casale M. (AL).

70-R-175 - ATTENZIONE! ATTENZIONE! Cerco caricabatterie funzionante (per batteria da 12 volt). Offro L. 1000/2000 e materiale elettrotecnico ed elettronico in cambio. Rispondo precipitevolissimevolmente a chi allega francobollo risposta.
Loris Barra - corso Francia, 169 - 10139 Torino.

70-R-176 - REGALO CORSO completo operatori meccanografici Olivetti - valore 60.000 - a chi mi invierà schema completo di ogni dettaglio di piccolo organo elettronico a 3/4 ottave e precise notizie per il reperimento dei componenti (anche usati).
Mario Zucconi - 29010 Monticelli d'Ongina (Piacenza)

70-R-177 - SHADOWS DISCHI cerco, rispondo a chiunque mi scriva. Pago in contanti.
Furio Ghiso - via Guidobono 28-7 - 17100 Savona.

70-R-178 - FOTOCOLLEZIONISTI - CAMBIO, vendo, acquisto foto foto originali di aerei e mezzi militari - Cerco anche libri dello stesso genere da scambiare con materiale o riviste di elettronica. Convenienza sicura. Per ulteriori informazioni o listino foto con bollo risposta.
Mario Galasso - via Tiburtina 538 - 00159 Roma.

70-R-179 - ACQUISTO GIRADISCHI professionale con cartuccia magnetica.
Augusto Cavanna - Pammatone 7 - 16121 Genova.

70-R-180 - CERCO DITTA disposta ad affidarmi montaggi di apparecchi elettronici; particolare esperienza nel campo TV, Radio, apparecchi B.F.
p.i. Enrico D'Ascenzo - via Piedi la Croce, 6 - 67020 Monticchio (Aquila).

70-R-181 - MATERIALE FOTOGRAFICO: ingranditore 6 x 6 oppure 6 x 9 completo di ottica e in ottime condizioni cercasi in cambio di strumenti e materiale elettronico per un valore di L. 55.000 o di una tenda da campeggio 5 posti valore L. 40.000. Esamino offerte macchine fotografiche 6 x 6 biottica. Eventuale conguaglio contanti.
Filippo Di Giovanni - c/o E.N.P.D.E.D.P. - piazza Piccapietra, 73 - 16100 Genova.

70-R-182 - CERCO HALLICRAFTERS CRX104 in ottime condizioni oppure convertitore di qualunque marca o anche autocostruito (28→144) purché funzionante. Cedo pezzi di elettronica: transistor, valvole tra le quali ho le 807 (2) e 832A (1) e altre, poi ho la BF e il sintonizzatore premontati Philips.
Paolo Mangosi - via Volterra 15 - Roma - ☎ 75.85.120.

70-R-183 - CERCO COPPIA radiotelefoni o ricetrasmittenti transistorizzati con chiamata con campanello o lampada, basta anche un solo canale, massima ricetrasmissione 10 km, in città basta che rice-trasmette 3-4 km. Serve per chiamare ed essere chiamato direttamente fra di loro. Specificare il prezzo, possibilmente rateato, sono studente et non posseggo più di 3-4 mila lire al mese. Prego chi ne fosse in possesso di scrivere.
Simone Aiello - via Sculco 30 - 88074 Crotone (CZ).

70-R-184 - G4/216 CERCO non importa se molto usata, purché in buono stato, funzionante e completo di ogni sua parte. Rispondo solo alle offerte più economiche. Per poco lurido denaro cedo inoltre forte quantità di pezzi treno elettrico Rivarossi scala HO; se mi mandate la francorisposta invio a tutti la lista completa. Cerco spasmodicamente valvole belle grosse (tipo 807-810), esaurite, per collezione, in cambio di riviste; spese postali a mio carico. 73 'S.
SWL I1-14756 - Ugo Fermi - corso Vittorio 161 - 65100 Pescara.

70-R-185 - DISPERATAMENTE CERCO il numero 1 di Nuova Elettronica, possibilmente intero e non scarabocchiato disposto a cambiarlo col numero 6 o a pagarlo il suo prezzo originale. Le spese postali del numero di agosto (in caso di acquisto) sono (...) a mio carico. Scrivere per accordi.
Roberto Remondino - corso Lecce 58 - 10143 Torino.

70-R-186 - SWL SONO ancora in cerca di un ricevitore professionale o semiprofessionale, copertura continua almeno 5-30 Mc d'occasione, liraggio maximo 40 milal. Inviare informazioni dettagliate se interessati.
Maurizio Benvenuti - via Carbonia, 7 - 20157 Milano.

70-R-187 - WIRELESS /S68 P - cerco in buono stato, funzionante da 1 a 3 Mc offro in cambio Flash elettronico professionale marca « BROWN », numero guida a 17 DIN uguale a 44 ASA. Per S/68 P già provvisto di alimentatore interno in alternata, offro BC/603-D già pronto per ricezione AM, scala illuminata, dynamotor originale completo di zoccolo cordone e morsetti per alimentazione in CC, alimentatore universale per CA. I due circuiti di alimentazione sono già serviti da interruttori indipendenti. Il tutto viene fornito in garanzia ed in ottimo stato, completo del TM originale e della traduzione in italiano.
Aldo Fontana - Sal. S. Leonardo, 13/11 - Genova - ☎ 58.90.16.

70-R-188 - CERCO OCCASIONE RX transistorizz. MF-MA supereterod., doppia convers., possibilmente con copertura approssimata seguenti gamme in MHz: 27÷30 - 50÷80 - 80÷100 - 110÷180.
Torquato Provasi - via Hayez, 1 - 35100 Padova.

70-R-189 - MASTER BC 26/44 perfetto non manomesso acquisto.
Augusto Cavanna - via Pammatone 7/30 - 16121 Genova.

70-R-190 - ACQUISTO I seguenti libri: elettronica e radiotecnica vol. I S. Malatesta. Editore C. Cursi. Radiotecnica Vol. II S. Malatesta. Esercizi di eletronica generale A. Cupido G. Lotti I e II volume. Inviare le offerte, indicando le condizioni dei libri, l'anno di uscita ed il prezzo con merce al mio domicilio. Vendo riviste arretrate di varie case editrici del ramo. Unire francorisposta.
Arnaldo Marsiletti - 46021 Borgoforte (Mantova).

test instruments

FET meter

Voltmetro elettronico a transistors di alta qualità per apparecchi a transistors e TVC

Vantaggi:
L'assenza del cavo di rete permette di collocare lo strumento nel posto più comodo per la lettura. E' più stabile perché è indipendente dalla rete e non ci sono effetti di instabilità dello zero come nei voltmetri a valvola. E' più sensibile: per la misura delle tensioni continue di polarizzazione dei transistors e delle tensioni alternate presenti nei primi stadi di BF o RF. Completato da una portata capacimetrica da 2 pF a 2000 pF (misura con oscillatore interno a RF) e da cinque portate da 0,05 a 500 mA. Lo strumento è protetto contro i sovraccarichi e le errate inserzioni. Misura delle pile interne di alimentazione senza aprire lo strumento con pulsante frontale. Alimentazione: 2 pile piatte da 4,5 V, durata 800 ore min. pila da 1,5 V per l'ohmmetro. Particolarmente utile per i tecnici viaggianti e per riparazioni a domicilio.

Caratteristiche:

Vc.c.	— 1......500 V impedenza d'ingresso 20 Mohm
	— 0,6 V impedenza d'ingresso 12 Mohm
	— 1000 V impedenza d'ingresso 40 Mohm
	— tolleranza 2% f.s.
Vc.a.	— 300 mV ...... 1000 V impedenza d'ingresso 1,2 Mohm, 15 pF in parallelo
	— tolleranza 5%
	— campo di frequenze: 20 Hz ...... 20 Mhz lineare; 20 Mhz .... 50 Mhz ± 3 db; misure fino a 250 Mhz con unico probe.
Ohm	— da 0,2 ohm a 1000 Mohm f.s.
	— tolleranza 3% c.s.
	— tensione di prova 1,5 V
Capacimetro	— da 2......2000 pF f.s.
	— tolleranza 3% c.s.
	— tensione di prova ≅ 4,5 V, 150 Khz.
Milliampere	— da 0,05......500 mA
	— tolleranza 2% f.s.

Prezzo L. 58.000

NOVITA'

GENERATORE DI BARRE TV
Per il controllo della sensibilità dei TV, della taratura approssimata della MF video, della linearità verticale e orizzontale e della sintonia dei canali VHF e UHF durante l'installazione.
— Gamma 35 - 85 MHz.
— In armonica tutti gli altri canali.
— Taratura singola a quarzo.
Prezzo L. 18.500

SIGNAL TRACER
Per l'individuazione diretta del guasto fin dai primi stadi di apparecchiature Radio AM, FM, TV, amplificatori audio ecc.
Ottima sensibilità e fedeltà.
Alta impedenza d'ingresso, 2 Mohm
Distorsione inferiore all'1% a 0,25 W
Potenza d'uscita 500 mW
Possibilità di ascolto in cuffia e di disinserzione dell'altoparlante per uso esterno.
Alimentazione 9 V con 2 pile piatte da 4,5 V.
Prezzo L. 39.500

TRANSIGNAL AM
Per l'allineamento dei ricevitori AM e per la ricerca dei guasti.
— Gamma A: 550 - 1600 KHz
— Gamma B: 400 - 525 KHz
Taratura singola a quarzo.
Modulazione 400 Hz.
Prezzo L. 12.800

TRANSIGNAL BF (Serie portatile)
— Unica gamma 20 Hz - 20 kHz
— Distorsione inferiore allo 0,5%
— Stabilità in ampiezza migliore dell'1%
— Alimentazione 18 V (2 x 9 V in serie)
— Durata 200 ore
— Uscita 1 V eff.

PROVA TRANSISTORS IN CIRCUIT-OUT-CIRCUIT
Per l'individuazione dei transistori difettosi anche senza dissaldarli dal circuito. **Signaltracing.** Iniettori di segnali con armoniche fino a 3 MHz uscita a bassa impedenza.

● **ALIMENTATORE STABILIZZATO PROFESSIONALE**
Per fabbriche, scuole, laboratori professionali.
Caratteristiche:
— tensione d'uscita da 0 a 40 V
— corrente d'uscita da 0 a 2 A regolabile con continuità
— stabilizzazione migliore dell'1‰ a 2 A
— ripple residuo inferiore a 1 mV eff. a 2 A
— indicazione separata della tensione e della corrente d'uscita
— dimensioni: larghezza 22, altezza 14, profondità 23 cm.

● **TRANSISTOR DIP-METER**
Nuova versione
Strumento portatile da laboratorio per la verifica dei circuiti accordati passivi e attivi, sensibile come oscillatore e come rivelatore.
Caratteristiche:
campo di frequenza 3......220 MHz in 6 gamme
taratura singola a cristallo tolleranza 2%
presa Jack per l'ascolto in cuffia del battimento
alimentazione pila 4,5 V durata 500 ore.
Prezzo L. 29.500

● **CAPACIMETRO A LETTURA DIRETTA**
nuova versione
Misura da 2 pF a 0,1 µF in quattro gamme:
100 pF - 1 nF - 10 nF - 0,1 µF f.s.
Tensione di prova a onda quadra 7 V circa.
Frequenze: 50 - 500 - 5000 - 50000 Hz circa.
Galvanometro con calotta granluce 70 mm.
Precisione 2% f.s.
Prezzo L. 29.500

● **ALIMENTATORE A BASSA TENSIONE DI POTENZA**
Per l'alimentazione di apparecchiature transistorizzate normali e di potenza amplificatori di BF, autoradio, registratori, ecc.).
Semplice e robusto.
Caratteristiche:
2......24 V in 12 scatti
0...... 3 A max
tensione residua alternata a 3 A
≅ 0,1 V pp
utilizzabile anche come caricabatterie.
Prezzo L. 29.500

GRATIS
A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL
DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40.885 - 40.883

Qualità • Tradizione • Progresso Tecnico •

CHINAGLIA

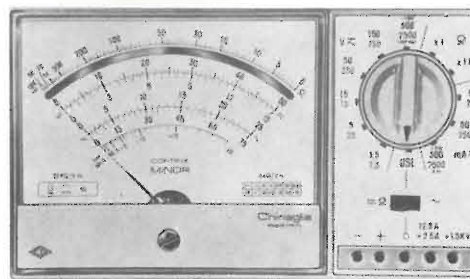
Sede: via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102

analizzatore CORTINA 59 portate sensibilità 20K Ω - Vcc e ca

Analizzatore universale con dispositivo di protezione e capacimetro • Scatola in ABS elastica e infrangibile, di linea moderna con flangia in metacrilato « Granluce » • dimensioni 156 x 100 x 40 - peso gr 650 • Quadrante a specchio antiparallasse con 6 scale a colori • Commutatore rotante • Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato • Circuito amperometrico in cc e ca: bassa caduta di tensione 50 µA-100 mV/5 A 500 mV • Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto Cl. 1/40 µA • Costruzione semiprofessionale • Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili • Componenti professionali di qualità • Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni • A richiesta versione con iniettore di segnali universali U.S.I. transistorizzato per RTV, frequenze fondamentali 1 kHz e 500 kHz, frequenze armoniche fino a 500 MHz.

Acc	50 500 µA 5 50 mA 0,5 5 A
Aca	500 µA 5 50 mA 0,5 5 A
Vcc	100 mV 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*
Vca	1,5 5 15 50 150 500 1500 V
VBF	1,5 5 15 50 150 500 1500 V
dB	da —20 a +66 dB
Ohm	**in cc** 1 10 100 kΩ 1 10 100 MΩ
Ohm	**in ca** 10 100 MΩ
pF	50.000 500.000 pF
µF	10 100 1000 10.000 100.000 µF 1 F
Hz	50 500 5000 Hz

* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV.

CORTINA Lit. 12.900
CORTINA USI Lit. 14.900

analizzatore CORTINA Minor 38 portate 20 K Ω - Vcc 4 K Ω - Vca

Analizzatore tascabile universale con dispositivo di protezione • Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « Granluce » • Dim. 150 x 85 x 37 - peso gr 350 • Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale Cl. 1,5/40 µA • Quadrante a specchio con 4 scale a colori • Commutatore rotante • Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato • Costruzione semiprofessionale • Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili • Componenti professionali di qualità • Accessori in dotazione: coppia puntali, istruzioni • A richiesta versione con iniettore di segnali U.S.I. transistorizzato per RTV, frequenze fondamentali 1 HKz e 500 HKz, frequenze armoniche fino a 500 MHz.

Aca	25 250 mA 2,5 12,5 A
Acc	50 µA 5 50 500 mA 2,5 12,5 A
Vcc	1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*
Vca	7,5 25 75 250 750 2500 V
VBF	7,5 25 75 250 750 2500 V
dB	da —10 a +69
Ohm	10 KΩ 10 MΩ
pF	100 µF 10.000 µF

* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV.

MINOR Lit. 9.900
MINOR USI Lit. 12.500

23 gamme di frequenza!

il mondo è nelle vostre mani con questo stupendo apparecchio radioricevente universale

Modello CRF-230, «World Zone» Capterete tutto ciò che c'è nell'aria.. in qualsiasi parte del mondo... con il nuovo, meraviglioso, entusiasmante CRF-230 della SONY, l'apparecchio radioricevente universale «World Zone». Le sue 23 gamme di frequenza comprendono la intera gamma di radiodiffusione in modulazione di frequenza e di ampiezza: esso può captare onde corte, onde medie e onde lunghe in ogni paese del mondo, con l'alta fedeltà di un apparecchio radioricevente professionale. Con esso potrete captare le notizie radio direttamente dal luogo dove si stanno svolgendo gli avvenimenti. Potrete sintonizzarlo in modo da ascoltare musiche esotiche dai più remoti angoli della terra. O, se volete, potrete intercettare le trasmissioni dei radioamatori... sia quelle in cifra che quelle in chiaro. Dotato com'è di grande versatilità, l'apparecchio, di facile funzionamento, può venire usato in tutti i Paesi ed in tutte le località. Il SONY «World Zone», completamente transistorizzato, è un capolavoro della radiotecnica moderna.

SONY